150 1908
A. f. Brons.

Ernst Haeckel

Das Menschenproblem

und die

Herrentiere von Linné

7. und 8. Tausend

Frankfurt a. M. 1908
Neuer Frankfurter Verlag
G. m. b. H.

Neuer Frankfurter Verlag, G. m. b. H., Frankfurt a. M.

DAS FREIE WORT

FRANKFURTER HALBMONATSSCHRIFT
FÜR FORTSCHRITT AUF ALLEN GEBIETEN
DES GEISTIGEN LEBENS

HERAUSGEGEBEN VON MAX HENNING

Abonnement M. 2.— pro Quartal.

Mit den für die Abonnenten kostenlosen Beilagen

Bibliothek der Aufklärung

und

Der Dissident

Zentralorgan für die Interessen aller Dissidenten.

Probenummern kostenlos durch die meisten Buchhandlungen oder direkt vom Neuen Frankfurter Verlag.

Probebände,

enthaltend sechs verschiedene Nummern
des „Freien Worts", elegant kartoniert

Preis 50 Pf.

Der Monistenbund. Thesen zur Organisation des Monismus.

Von Ernst Haeckel.

6. und 7. Tausend. Preis M. —.25.

B. II. 304.

Das Menschen-Problem und die Herrentiere von Linné

Vortrag

gehalten am 6. Juni 1907 im Volkshause zu Jena

Von

Ernst Haeckel

Frankfurt a. M. 1907
Neuer Frankfurter Verlag
G. m. b. H.

Das Menschen-Problem und die Herrentiere von Linné

Vortrag

gehalten am 17. Juni 1907 im Volkshause zu Jena

Von

Ernst Haeckel

Frankfurt a. M. 1907
Neuer Frankfurter Verlag
G. m. b. H.

„Großer Brama, Herr der Mächte!
Alles ist von Deinem Samen,
Und so bist Du der Gerechte!
Hast Du denn allein die Bramen,
Nur die Rajas und die Reichen,
Hast Du sie allein geschaffen?
Oder bist auch Du's, der Affen
Werden ließ und unsers Gleichen?"

Goethe (Des Paria Gebet).

Dem Andenken an

Carl von Linné,

geb. 23. Mai 1707, gest. 10. Januar 1778,

den Gründer des Biologischen Systems,
den Erfinder der Binaeren Nomenklatur,
den Erkenner der Herrentiere (Primates).

widmet diesen Vortrag über:

Das Menschen-Problem und die Herrentiere

bei Gelegenheit der Bizentenarfeier seines Geburtstages
in Upsala

Verehrungsvoll

Ernst Haeckel,

Professor an der Universität Jena,
Dr. med., Berlin, 7. März 1857,
Dr. med. jubilar. Linnaeanus, Upsala, 24. Mai 1907.

„Homo! Nosce te ipsum!“

„Mensch! Erkenne Dich selbst!“

Carolus Linnaeus,

Systema Naturae

1735.

Vorwort.

Der nachfolgende Vortrag über das „Menschen-Problem", den ich am 17. Juni 1907 im großen Saale des Volkshauses zu Jena hielt, war ursprünglich nicht für den Druck bestimmt. Da jedoch nachträglich seine Publikation vielfach gewünscht wurde, und da diese mit Rücksicht auf die Zeitverhältnisse zweckmäßig erschien, habe ich mich doch noch zur Veröffentlichung entschlossen und dazu die stenographische Niederschrift benutzt, die einer meiner Zuhörer angefertigt hatte. Der freie Vortrag war durch eine große Anzahl von Präparaten und Bildern illustriert, die in dem Saale ausgestellt waren. Leider war es nicht tunlich, dieses reichhaltige Demonstrations-Material durch Zugabe vieler Illustrationen zu dem Texte des Vortrags zu verwerten. Deshalb wurden auch viele bezügliche Erklärungen und Bemerkungen weggelassen. Dagegen wurden andere, mir besonders wichtig erscheinende Sätze weiter ausgeführt. Im übrigen verweise ich den Leser, der sich näher zu unterrichten wünscht, auf meine drei Berliner Vorträge über „Den Kampf um den Entwicklungs-Gedanken" (Berlin, 1905), ferner auf meine „Natürliche Schöpfungsgeschichte" (X. Auflage, Berlin 1902) und ganz besonders auf meine reich illustrierte Anthropogenie (V. Auflage, Leipzig 1903; I. Teil Keimesgeschichte, II. Teil Stammesgeschichte des Menschen. Mit 30 Tafeln und 500 Textfiguren).

Hochansehnliche Versammlung!
Hochgeehrte Damen und Herren!

Die Veranlassung zu meinem heutigen Vortrage gibt der oft geäußerte Wunsch, daß hier das Menschen-Problem, d. h. die bedeutungsvolle „Frage von der Stellung des Menschen in der Natur und seinen Beziehungen zur Gesamtheit der Dinge", vom Standpunkte meiner Fachwissenschaft, der Zoologie, besprochen werden möchte. Dazu kommt der Umstand, daß unser Zoologisches Museum im Laufe der letzten Jahre durch eine Anzahl von wertvollen, zum Teil sehr seltenen Objekten bereichert worden ist, die Sie in dieser kleinen Ausstellung hier vereinigt sehen.

Aber auch zwei andere, mehr zufällige Gründe sind noch vorhanden, die mich zu diesem Vortrag bewogen haben. Erstens der vor fünf Wochen im preußischen Herrenhaus erfolgte Angriff des Professors der Botanik Reinke in Kiel auf die Lehre, die sich unmittelbar aus den hier vorzutragenden Tatsachen ergibt. Zweitens der Umstand, daß in der Pfingstwoche in Schweden die 200jährige Geburtsfeier von Karl von Linné unter dem größten Beifall der ganzen gelehrten Welt begangen wurde. Es hatten sich Naturforscher aus allen Erdteilen zusammengefunden, die dem genialen schwedischen Biologen ihre Huldigung darbrachten und die unvergänglichen Verdienste feierten, die er sich um die Wissenschaft von den lebendigen Organismen erworben hatte. Ich war selbst bei dieser Feier an den drei Universitäten Upsala, Lund und Stock-

holm zugegen und ich kann wohl sagen, daß ich davon die reichsten Eindrücke mit nach Hause gebracht habe.

Am 23. Mai, als der 200. Geburtstag Linnés von der Universität Upsala durch ein großartiges Fest besonders gefeiert wurde, war mir vom Rektor der Universität, der die auswärtigen Gäste begrüßte, der Auftrag geworden, die Antwort darauf zu übermitteln; ich war dabei in der glücklichen Lage, aus dem grundlegenden „System der Natur" von Linné einen Satz herausgreifen zu können, der gewöhnlich übersehen oder doch nicht in seiner außerordentlichen Bedeutung gewürdigt worden ist.

Das unvergängliche Verdienst Linnés besteht darin, daß er zum erstenmal die Tausende verschiedener Tier- und Pflanzenformen, die unsern Erdball bevölkern, in ein geordnetes System gebracht hat, und zwar unter Benutzung einer sehr praktischen Benennungsweise, die noch heute allgemein üblich ist. Die erste Auflage dieses grundlegenden „Systems der Natur" erschien im Jahre 1735; sie ist jetzt sehr selten geworden. Unsere Universitätsbibliothek besitzt ein Exemplar davon; ich habe es mit zur Stelle gebracht. Auf acht Folioseiten sind in knappster Form (in lateinischer Sprache) die Charaktere der großen Klassen des Tier- und Pflanzenreiches dargestellt und zwar in der Linné eigentümlichen, vorzüglichen Charakterisierung. Er verstand es, mit wenigen Worten in sehr klarer und vollkommen durchsichtiger Weise die wichtigsten Merkmale jeder Tier- und Pflanzengruppe anzugeben. Tatsächlich haben sich alle folgenden systematischen Werke in den weiten Gebieten der Botanik und der Zoologie auf Grund dieses Linnéschen Systems weiterentwickelt. Es war ein guter Gedanke der schwedischen Akademie der Wissenschaften, aus Anlaß der Linnéfeier die erste Auflage seines Systems (der später zwölf andere, sehr erweiterte folgten) unverändert abdrucken zu lassen. Hier liegt das neue Faksimile-

Exemplar vor, das photographisch genau die einzelnen Folio-Blätter der berühmten ersten Auflage des Natursystems wiedergibt.

Im Anschluß an die offizielle Bizentenarfeier von Linné, und an seine zoologische Auffassung des Menschen, entwickelte sich bei dieser Gelegenheit eine Diskussion über die Bedeutung, welche die heutige Zoologie für die Entscheidung des „Menschen-Problems" beanspruchen darf — oder wie Huxley sich ausdrückte: „die Frage aller Fragen", die Frage von der Stellung des Menschen in der Natur. Es waren glücklicherweise neben der überwiegenden Mehrzahl der Botaniker auch eine große Anzahl hervorragender Zoologen bei der Linnéfeier in Schweden anwesend: berühmte Namen aus Schweden und Norwegen, aus England und Deutschland, aus Frankreich und Italien, aus Amerika und Australien. Diese fachkundigen Biologen, unter denen sich namhafte Autoritäten befanden, traten bei so günstiger Gelegenheit zu einem kleinen internationalen Kongreß zusammen, um ausführlich die große Frage zu erörtern, die heute das Thema meines Vortrages bildet: „Das Menschen-Problem". Was bedeutet die auffallende äußere Ähnlichkeit und die innere Wesensgleichheit, die zwischen dem menschlichen Organismus und denjenigen Tieren besteht, die ihm unmittelbar am nächsten stehen, den menschenähnlichen Affen? Was bedeutet überhaupt die natürliche Stellung des Menschen in der Klasse der Säugetiere?

Unter allen Klassen des Tierreichs haben die Säugetiere für uns Menschen das größte Interesse. Trotz den bedeutenden Verschiedenheiten der zahlreichen, darin vereinigten Tierformen stimmen dennoch alle Säugetiere in einer großen Anzahl von wichtigen Merkmalen überein und unterscheiden sich dadurch von allen übrigen Tierklassen. Seitdem Lamarck, der Begründer der Abstammungslehre, 1801 die Wirbel-

tiere (Vertebrata) als eine selbständige Hauptgruppe des Tierreichs unterschied, sind allgemein die Säugetiere als deren vollkommenste und höchst entwickelte Abteilung anerkannt worden.

In der ersten Ausgabe seines Systema Naturae (1735) hatte Linné die Säugetiere noch, wie seine älteren Vorgänger, als warmblütige Vierfüßige bezeichnet (Quadrupedia), mit behaartem Körper, lebendig gebärend und milchgebend. Er schloß sich darin an Aristoteles an, den großen „Vater der Naturgeschichte". Linné unterschied damals fünf Ordnungen und nannte die erste Ordnung Anthropomorpha: „Tiere von Menschengestalt". Er vereinigte darin nur drei Gattungen, den Menschen, den Affen und das Faultier. Später, in den folgenden Auflagen, wurde das System verbessert. In der zehnten Auflage (1758) wird die Bedeutung der Milchdrüsen (Mammae) und die Ernährung der Jungen durch die Muttermilch besonders betont; sie kommen allen Säugetieren und nur diesen zu; demgemäß wurden sie als Mammalia bezeichnet. Linné unterschied jetzt darin acht Ordnungen; die erste von diesen (die früheren „Anthropomorpha") nannte er jetzt Primates oder „Herrentiere", die Herren des Tierreichs oder überhaupt die Herren der organischen Schöpfung. Als vier Gattungen der vornehmen Primaten unterschied er den Menschen (Homo), den Affen (Simia), den Halbaffen (Lemur) und die Fledermaus (Vespertilio).

Diese Einteilung erhielt sich während des ganzen 18. Jahrhunderts. Erst gegen Ende desselben wurde durch Blumenbach in Göttingen die Ordnung der Primaten aufgelöst; er stellte die Affen (als Vierhänder, Quadrumana) dem Menschen (als Zweihänder, Bimana) gegenüber. Spätere Forscher suchten die Kluft, die zwischen dem Menschen und den übrigen Säugetieren besteht, immer mehr zu erweitern, indem sie be-

sonderes Gewicht auf die großen Unterschiede in ihrer höheren Seelentätigkeit legten.

Diese bevorzugte Sonderstellung des Menschen — als des einzigen zweihändigen Säugetieres — (im Gegensatz zu den vierhändigen Affen und Halbaffen) blieb über siebzig Jahre hindurch in den zoologischen Lehrbüchern geltend, von 1791 bis 1863. Man beruhigte sich dabei um so mehr, als man dieser rein logischen Klassifikation keinerlei genealogische Bedeutung beilegte. Anders gestalteten sich diese Verhältnisse erst, als im Jahre 1859 der große englische Naturforscher Charles Darwin mit seiner epochemachenden Theorie vom „Ursprung der Arten" hervortrat und damit die schon fünfzig Jahre früher von Jean Lamarck begründete, aber inzwischen fast vergessene Abstammungslehre zur Geltung brachte. Jetzt wurde mit einemmal klar, daß die Formverwandtschaft der ähnlichen Tierarten im Grunde auf deren Stammverwandtschaft beruhe, und daß das sogenannte „Natürliche System" der Tier- und Pflanzenarten nichts anderes als ihr hypothetischer Stammbaum sei. Damit wurde auch unmittelbar die große Frage in den Vordergrund gestellt: Ist auch der Mensch mit den übrigen Säugetieren verwandt? Stammt er von derselben Wurzel ab, wie diese? Oder stammt er vielleicht gar von den menschenähnlichsten, von den „anthropomorphen" Affen ab?

Eigentlich hatte schon der geniale französische Naturphilosoph Jean Lamarck im Jahre 1809 die Theorie von der allmählichen Umwandlung oder Transformation der organischen Arten in ihren Grundzügen festgestellt, und auch den wichtigsten Folgeschluß dieser „Deszendenz-Theorie" nicht verschwiegen, daß der Mensch demgemäß aus einer Reihe von anderen Tieren, und zwar zunächst aus affenartigen Säugetieren sich historisch entwickelt haben müsse. Allein es bedurfte ein volles halbes Jahrhundert, bis die fortgeschrittene Wissenschaft auf diesen

verspotteten und vergessenen Folgeschluß zurückkam. Selbst Darwin trug anfänglich Bedenken, sich offen zu demselben zu bekennen. Erst sein Freund Thomas Huxley, der kühne und geistreiche englische Zoologe, wagte es 1862, sich offen für die Abstammung des Menschen von affenartigen Säugetieren auszusprechen und diese historische Hypothese als die wichtigste Konsequenz der Deszendenz-Theorie zu vertreten. Dies geschah in der bedeutungsvollen kleinen Schrift, die den Titel trägt: „Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur: Drei Abhandlungen: Über die Naturgeschichte der menschenähnlichen Affen; über die Beziehungen des Menschen zu den nächst niederen Tieren; über einige fossile menschliche Überreste." (Braunschweig 1863.) Dieselben Ansichten vertrat fast gleichzeitig der freidenkende und scharfsinnige deutsche Zoologe Karl Vogt in seinen „Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde". (Gießen 1863.)

In demselben Jahre hielt ich selbst auf der deutschen Naturforscherversammlung in Stettin (am 19. September 1863) einen Vortrag über die Entwicklungstheorie Darwins und erklärte diese neue, von den meisten Gelehrten damals noch verworfene Lehre (zum erstenmal vor einer solchen großen Versammlung von Fachgenossen) „für den gewaltigsten naturwissenschaftlichen Fortschritt unserer Zeit, der für die organische Natur ähnliches zu leisten verspricht, als Newtons Gravitationsgesetz für die anorganische geleistet hat. — Aus Beuteltieren, die auf der tiefsten Stufe der Säugetierklasse stehen, haben sich erst sehr allmählich die höheren, vollkommeneren Säugetiere entwickelt, welche endlich in der Ausbildung der menschenähnlichen Affen und zuletzt der Menschen selbst ihre höchste Stufe erreichten".

Übrigens hatte schon früher die bedeutungsvolle Übereinstimmung im Körperbau und in den Lebenserscheinungen des

Menschen und der Affen nicht nur manche Naturforscher, sondern auch denkende Philosophen zu Betrachtungen über die Bedeutung dieser Formverwandtschaft angeregt. Von besonderem Interesse sind in dieser Beziehung die Untersuchungen, die schon gegen Ende des 18. Jahrhunderts der größte deutsche Genius anstellte: Johann Wolfgang Goethe. Er beschäftigte sich hier in Jena vor 120 Jahren auf das eingehendste mit Studien über vergleichende Anatomie und namentlich die Knochenlehre der Wirbeltiere. Goethe hatte schon in Straßburg als Student neben seinen juristischen Fachstudien auch medizinische und insbesondere anatomische Vorlesungen gehört. Frühzeitig machte auf ihn die Tatsache den tiefsten Eindruck, daß der menschliche Organismus im wesentlichen ebenso gebaut ist wie der der anderen Säugetiere, und daß auch seine Lebenstätigkeiten sich nach denselben Gesetzen abspielen.

Bedenken wir was das heißt, daß ein Mann wie Goethe, der alles menschliche Wesen tiefer erfaßte und vollkommener darstellte wie irgend ein anderer Mensch, in den Säugetieren seine „stillen Brüder" erkannte; der rastlos tätige Minister, der in Weimar mit Staatsgeschäften und zeitraubenden anderen Aufgaben überlastet war — der geniale Dichter, der mit seinen wunderbaren poetischen Schöpfungen der deutschen Nation die kostbarsten Kunstwerke schenkte — er konnte daneben noch Zeit gewinnen zum vergleichenden Studium des Knochengerüstes der Säugetiere und vor allem der eingehenden Untersuchung ihres Schädels, jener schützenden Knochenkapsel, die das edelste Geistesorgan, das Gehirn, umschließt.

Im Jahre 1784 fand Goethe den von ihm lange gesuchten Zwischenkiefer im menschlichen Schädel. Diese Entdeckung war damals ein wissenschaftliches Ereignis; denn alle Anatomen behaupteten, der Mensch unterscheide sich gerade durch den Mangel dieses Knochens von den übrigen Säugetieren.

Heute wissen wir ja längst, daß die verwickelte und charakteristische Zusammensetzung des Schädels bei allen Säugetieren dieselbe ist, und daß der Mensch nur durch frühzeitige Verwachsung des Zwischenkiefers mit dem Oberkiefer scheinbar eine Ausnahme macht; heute erscheint es uns seltsam, daß es des Genius eines Goethe bedurfte, um diese so einfache und naheliegende Entdeckung zu machen.

Im weiteren Verfolge der vergleichenden anatomischen Studien, die Goethe hier in Jena unter der Leitung von Loder ausführte, gelangte er zur Aufstellung seiner berühmten „Wirbeltheorie des Schädels", und weiterhin einer Reihe von allgemeinen Bildungsgesetzen, die seinen Studien über Morphologie den Wert von tiefgreifenden naturphilosophischen Forschungen verleihen.

Ich habe 1866 in meiner „Generellen Morphologie" eine Auswahl solcher Goetheschen Gedanken als Leitworte vor die einzelnen Kapitel gesetzt. Dabei habe ich besonders darauf hingewiesen, wie Goethe neben Lamarck und Darwin als Begründer der Deszendenztheorie gefeiert werden darf. Denn in seinen langjährigen und tiefgründigen Forschungen über „Bildung und Umbildung organischer Naturen" war er zur festen Überzeugung gelangt, daß einheitliche Bildungsgesetze allen Organisationen zugrunde liegen, und daß ein inneres Band der Verwandtschaft alle Lebensformen umschlingt. In seiner „Metamorphose der Pflanzen" führte er alle Pflanzenformen auf eine „Urpflanze" zurück, und alle Organe derselben auf ein einziges Urorgan, das Blatt. In seiner „Wirbeltheorie des Schädels" suchte er zu zeigen, daß diese Knochenkapsel aus einer Reihe von einzelnen Knochenringen zusammengesetzt ist, die den Wirbeln gleichwertig sind. Vor allen interessierte ihn der Schädel der Säugetiere, weil in dieser formenreichen und höchst entwickelten Tierklasse die einzelnen Schädelformen in

bezug auf Größe, äußere Gestalt und Bildungsverhältnisse der zusammensetzenden Knochen sehr weit auseinandergehen und dennoch die gegenseitige Lage und Verbindung aller einzelnen Teile dieselbe bleibt, ein gemeinsamer „Typus“ oder „Bauplan“ überall zugrunde liegt. Diese Übereinstimmung kann aber nur die Folge der Vererbung von einer gemeinsamen Stammform sein, während anderseits die auffallende Verschiedenheit der Gestalten sich durch die Anpassung an die verschiedenen Lebensverhältnisse, an den verschiedenen Gebrauch der einzelnen Organe erklärt.

Als Goethe 1795 hier in Jena zusammen mit Alexander von Humboldt und seinem Hausgenossen Heinrich Meyer die Vorlesungen über Knochen- und Bänderlehre bei dem hiesigen Anatomen Loder hörte, und daraufhin den Freunden seine lange durchdachten Vorstellungen über tierische Formbildung und über deren Erklärung durch die vergleichende Anatomie entwickelte, erschienen diese Humboldt so bedeutungsvoll, daß er Goethe bewog, sie endlich niederzuschreiben; und so entstand dessen bedeutendstes morphologisches Werk, der „Erste Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie“. Dieses gedankenreiche Werk ist besonders deshalb interessant, weil es uns zeigt, wie tief Goethe in die Methode der vergleichenden Morphologie, als einer philosophischen Naturwissenschaft, eingedrungen war, schon Jahrzehnte bevor diese durch Cuvier zum Range einer selbständigen Disziplin erhoben wurde. Wenn man bedenkt, daß Goethe schon als Student in Straßburg 1771 bei Lobstein Anatomie hörte, daß er schon 1781 seine eigenen vergleichenden Untersuchungen über das Knochengerüst bei Loder begann, und daß ihn diese Studien bis zu seinem Tode (1832) auf das angelegentlichste beschäftigten, so muß man mit Erstaunen anerkennen, daß diese zoologischen Fragen mehr

als sechzig Jahre hindurch im Gedankenleben des größten deutschen Dichters und Denkers einen sehr beträchtlichen Raum eingenommen haben.

Von ganz besonderem Interesse bleibt dabei für unsere heutige Betrachtung der Umstand, daß gerade der Schädel der Säugetiere das Studium von Goethe vor allem in Anspruch nahm. Denn der Schädel ist nicht nur wegen seiner Beziehung zu dem darin eingeschlossenen Gehirn — dem wahren „Seelenorgan" — von hoher psychologischer Bedeutung, sondern auch durch seine typische Zusammensetzung und vielgestaltige Ausbildung ein Objekt von größter morphologischer Anziehung. Daher nimmt die Schädellehre oder Kraniologie in der umfangreichen Literatur der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere den ersten Platz ein. Unsere Universität Jena darf stolz darauf sein, daß an ihr schon 1781 Goethe seine kraniologischen Studien begann, und nicht minder darauf, daß hier die berühmte, daraus hervorgegangene „Wirbeltheorie des Schädels" 90 Jahre später die bedeutendste Weiterbildung und Vertiefung erfuhr. Das geschah durch den geistreichsten vergleichenden Anatomen in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, durch Karl Gegenbaur, der von 1855 bis 1873 hier lehrte. Seine berühmten „Untersuchungen über das Kopfskelett der Selachier, ein Beitrag zur Kenntnis der Genesis des Kopfskeletts der Wirbeltiere" (1872) zeigen den gewaltigen Fortschritt, welchen die vergleichende Anatomie durch Verknüpfung mit der inzwischen zur Geltung gelangten Darwinschen Theorie erlangt hatte.

Unter den mannigfaltigen, in ihrer äußeren Gestalt so weit auseinandergehenden Schädelformen der Säugetiere sind für uns heute natürlich diejenigen der Herrentiere von größter Bedeutung. Denn gerade in dieser höchst entwickelten Abteilung der Mammalien finden wir eine sehr lehrreiche Stufenleiter der historischen Entwicklung von niederen zu höheren und höchst

stehenden Formen. Unten an der Basis treffen wir die niedersten Vertreter der Halbaffen (Prosimiae) an, jene Pachylemuren der ältesten Tertiärzeit, die sich noch unmittelbar an die gemeinsamen Stammformen der Zottentiere, die Mallotherien der Kreideperiode anschließen (Lemuravus, Pelycodus, Hyopsodus und andere Lemuraviden aus dem ältesten Eozän-Gebirge); sie besaßen noch das volle alte Placentalgebiß mit 44 Zähnen. An sie schließen sich die jüngeren Nekrolemuren an (Adapis, Necrolemur, mit 40 Zähnen). Darauf folgen die ältesten echten Affen, mit 36 Zähnen, die amerikanischen Plattnasen oder Westaffen (Platyrrhinae, mit 36 Zähnen), und dann die geschwänzten Affen der alten Welt, die Schmalnasen oder Ostaffen (Catarrhinae, mit 32 Zähnen). Unter den letzteren führt uns wieder eine zusammenhängende Stufenreihe von den niederen Hundsaffen (Cynopitheca) aufwärts zu den schwanzlosen Menschenaffen (Anthropomorpha). Betrachten wir unbefangen vergleichend die Schädelformen aller dieser Primaten, so müssen wir uns überzeugen, daß eine ununterbrochene Kette von Entwicklungsstufen uns von ihrer ältesten gemeinsamen Stammform (dem Archiprimas) bis zum Affenmenschen (Pithecanthropus) und zum Menschen (Homo) hinaufführt (vgl. im Anhang Taf. I, S. 55, und die Tabellen S. 60—62).

Zu demselben Ergebnisse führt uns auch die vergleichende Anatomie aller anderen Körperteile. Wir können das Gesamtresultat der genauen Untersuchungen, die darüber im Laufe der letzten vierzig Jahre ausgeführt worden sind, zusammenfassen in dem kurzen bedeutungsvollen Satze des urteilsfähigsten Zoologen Huxley: „Alle Unterschiede im Körperbau zwischen dem Menschen und den großen Menschenaffen sind geringer als die betreffenden Unterschiede zwischen diesen Menschenaffen und den niederen Affen". Das ist der inhaltschwere sogenannte Pithekometra-Satz von Huxley; er steht heute zweifellos

fest und kann jederzeit durch vergleichende Prüfung unmittelbar bewiesen werden. Wir brauchen bloß einen Blick auf die nebeneinanderstehenden Skelette des Menschen und der Menschenaffen zu werfen, um uns sofort davon zu überzeugen. Beim afrikanischen Gorilla und Schimpanse, beim ostindischen Orang und Gibbon ist das Knochengerüst aus denselben 200 Knochen wie beim Menschen zusammengesetzt, in derselben gegenseitigen Lage und Verbindung. Wie Sie sofort sehen, ist die Zusammensetzung der Wirbelsäule, des Brustkorbs, der vorderen Extremitäten und der hinteren Gliedmaßen genau dieselbe wie beim Menschen. Die wirklich vorhandenen Unterschiede betreffen nur die Größe und die besondere Form der einzelnen Knochen, und diese geringen anatomischen Unterschiede sind die Folge von verschiedenem Wachstum; dieses ist wieder bedingt durch die Anpassung an besondere Gewohnheiten und Lebensbedingungen und dergl. Hinzufügen will ich noch, daß die Unterschiede im Skelett besonders auffällig sind, während sie bei Betrachtung der Weichteile viel weniger hervortreten; hier zeigt sich in den meisten und besonders in den feineren Strukturverhältnissen völlige Übereinstimmung. Die verwickelte Zusammensetzung im Wunderbau des Gehirns und der Sinnesorgane, der Nerven und Muskeln, des Herzens und der Blutgefäße, des Darmsystems und des Urogenitalsystems ist bei den Menschenaffen genau dieselbe wie beim Menschen. Alle einzelnen Organe erscheinen in gleicher Weise nach demselben Plan gebaut und unterscheiden sich von den Organen des Menschen nur durch die Größe und die spezielle Form der einzelnen Teile.

Wenn demnach die anatomische und phylogenetische Einheit des Primatenstammes unzweifelhaft feststeht, so ergibt sich weiterhin für uns zunächst die Frage, wie verhalten sich diese „Herrentiere“, die nach der jetzigen Auffassung der Zoologen einen einheitlichen Stamm darstellen, zu den übrigen

Säugetieren? Auch diese Frage wurde auf dem Linné-Kongreß in Upsala und in Stockholm eingehend erörtert; die hervorragenden Zoologen und Anatomen, die sich an dieser Debatte beteiligten, gelangten einmütig zu der Auffassung, die ich selbst seit 33 Jahren in meiner Anthropogenie zu begründen bemüht war: zu der Auffassung eines einheitlichen Ursprungs aller Säugetiere.

Unter den 50 oder 60 Tierklassen, welche die moderne Zoologie unterscheidet (zehnmal soviel als Linné vor 150 Jahren kannte!), gibt es wenige Klassen, die so bestimmt charakterisiert und auch äußerlich so scharf abgeschlossen erscheinen, wie die Klasse der Säugetiere. Die Mehrzahl ihrer Organe zeigt Eigentümlichkeiten, die den anderen Tieren fehlen. Nun besteht kein Zweifel, daß die Säugetiere aus den niederen Wirbeltieren hervorgegangen sind, und zwar aus Amphibien, welche den heute noch lebenden Salamandern und Tritonen nahe verwandt waren. Gerade diese wichtige historische Tatsache, die Abstammung der Säugetiere von Amphibien (und zwar von Panzersalamandern oder Stegocephalen der Steinkohlenzeit) ist durch zahlreiche neuere Forschungen zweifellos festgestellt; sie wurde auch von den sachkundigen, in Upsala versammelten Zoologen und Anatomen einstimmig als feststehend anerkannt. Ich möchte Sie überhaupt bitten, das hier Vorgetragene nicht als Ausfluß meiner persönlichen Auffassung oder Liebhaberei zu betrachten, sondern als das Resultat zahlreicher Untersuchungen, die in den letzten drei Jahrzehnten von urteilsfähigen Fachautoritäten angestellt worden sind. Es gibt allerdings da noch manche zweifelhafte Fragen, z. B. ob die Klasse der Säugetiere im Beginn der Sekundärzeit (der Triasperiode) direkt aus permischen Amphibien entsprungen ist, oder nicht vielmehr aus ältesten Reptilien (Proreptilien), die eine Zwischenstufe zwischen beiden Klassen bildeten. Aber auch diese Über-

gangsformen würden jedenfalls wieder von älteren karbonischen Amphibien abzuleiten sein.

Unsere monophyletische Ableitung des Mammalienstammes — d. h. unsere Hypothese, daß alle Säugetiere (von den niedersten Monotremen und Marsupialen bis zu den Affen und Menschen hinauf) nur einen einzigen Stamm darstellen und aus einer gemeinsamen Wurzel entsprungen sind, gründet sich besonders darauf, daß alle Säugetiere in einer großen Zahl wichtiger anatomischer Merkmale übereinstimmen, und sich dadurch von allen anderen Wirbeltieren unterscheiden. Das gilt schon von ihrer eigentümlichen äußeren Hautdecke, dem behaarten Integumente. Lorenz Oken, der vor hundert Jahren hier in Jena Zoologie lehrte, konnte deshalb mit Recht sagen, man könne die Mammalien auch Haartiere (Pilosa) nennen. Die Bedeutung dieser Behaarung ist uns erst viel später klar geworden; es wurde durch genauere Untersuchung festgestellt, daß die Entwicklung und der Bau der Haare bei den Säugetieren ganz eigentümlich ist, und verschieden von den anderen behaarten Organismen. Es gibt Haare bei vielen Insekten, bei Raupen, Schmetterlingen, bei Borstenwürmern, bei sehr vielen Pflanzen; diese sind aber ganz andere Gebilde als die Haare der Säugetiere. Es war eine wichtige Entdeckung von Professor Maurer, der gegenwärtig hier das Fach der Anatomie vertritt, daß die Haare der Mammalien entstanden sind aus besonderen „Hautsinnes-Organen" der Amphibien. Ganz eigentümlich ist ferner die Entwicklung der Hautdrüsen, insbesondere der Schweiß- und Talgdrüsen. Aus einem Teile derselben sind die charakteristischen Milchdrüsen der Säugetiere entstanden, welche die Milch zur Ernährung der Jungen liefern.

Eine weitere wichtige Eigentümlichkeit aller Säugetiere ist der Besitz eines vollständigen Zwerchfells, einer musku-

lösen Scheidewand, die Brusthöhle und Bauchhöhle vollständig voneinander trennt. In der Brusthöhle (vom Brustfell oder Pleura ausgekleidet) liegen Herz und Lungen; in der Bauchhöhle (vom Bauchfell oder Peritoneum ausgekleidet) liegen Magen, Leber, Nieren und andere Eingeweide. Bei allen übrigen Wirbeltieren sind beide Höhlen noch nicht getrennt, sondern bilden eine einfache Leibeshöhle (Coeloma); daher ist hier auch der Mechanismus der Atmung einfacher. Nur bei den Säugetieren hat sich das Zwerchfell zu einem wichtigen Atemmuskel entwickelt.

Sehr merkwürdig sind auch die eigentümlichen Bildungs-Verhältnisse am Schädel der Säugetiere. Ihr Unterkiefer entspricht nur dem vorderen Teile des Unterkiefers der übrigen Wirbeltiere; sein hinterer Teil (Gelenkstück) ist nach innen in die Trommelhöhle des Mittelohrs hinein bezogen worden und bildet hier den Hammer; der Kieferstiel der Amphibien (Quadratbein) ist zum Amboß geworden. Daher ist auch das temporale Kiefergelenk der Mammalien eine Neubildung, verschieden von dem Quadratgelenk der Reptilien und Amphibien.

Durch eigentümliche Bildung, verschieden von der der übrigen Wirbeltiere, zeichnet sich ferner die Mundhöhle und der Schlund der Säugetiere aus. Am harten Gaumen, an der oberen Decke der Mundhöhle, finden sich quergestellte Falten, die hintereinanderliegenden Gaumenleisten; sie dienen zum Festhalten der aufgenommenen Nahrung und sind oft sehr stark entwickelt; am stärksten bei den Bartenwalen. Die mächtigen, senkrecht herabhängenden Hornplatten, die sich hier aus dem verhornten Überzuge der kolossal vergrößerten Gaumenleisten entwickeln, liefern das wertvolle Fischbein. Aber auch beim Embryo des Menschen sind die Gaumenleisten noch sehr deutlich, und ebenso beschaffen wie bei den Menschenaffen. Später verstreichen sie oft ganz.

Auch der knorpelige Kehldeckel (Epiglottis), der sich beim Verschlucken der Speisen über den Eingang zum Kehlkopf legt und verhindert, daß sie in die Luftröhre (in die „unrechte Kehle") kommen, ist ein eigentümliches Organ der Säugetiere. Dasselbe gilt von der Kniescheibe (Patella), von der eigentümlichen Struktur der Herzklappen, der Lungenbläschen, vom linken Aortenbogen und anderen Organen. Die roten Blutzellen verlieren bei den Säugetieren ihren Kern, während er bei den übrigen Wirbeltieren erhalten bleibt. Alle diese anatomischen Tatsachen zusammengenommen, bezeugen für den sachkundigen und urteilsfähigen Morphologen sonnenklar, daß die Klasse der Säugetiere einen einzigen natürlichen Stamm bildet, und daß alle Mammalien, von den niedersten Monotremen und Beuteltieren bis zu den Primaten (mit Inbegriff des Menschen!) aus einer Wurzel entsprungen sind.

Hier tritt uns nun die wichtige Frage entgegen: Wo ist diese Wurzel zu suchen? Und wann hat sich der formenreiche Ast des Mammalienstammes vom Hauptstamme der übrigen Wirbeltiere abgezweigt? Die klare und unzweideutige Antwort auf diese Frage gibt uns die Paläontologie, die Lehre von den ausgestorbenen Lebensformen. Ihre handgreiflichen Beweisstücke — die wahren „Denkmünzen den Schöpfung" — sind die Petrefakten oder Versteinerungen. Teils sind diese fossilen Dokumente Knochen, Zähne, Schalen und andere Skelettgebilde, die in Stein verwandelt sind, teils Abdrücke von ganzen Tier- und Pflanzenformen, die sie im Schlamm auf dem Boden der Gewässer hinterlassen haben; dieser Schlamm wurde später festes Gestein.

Wie Ihnen allen bekannt ist, wissen wir jetzt, daß die lebendige Bevölkerung unseres Erdballs einen zeitlichen Anfang genommen hat. Unser Planet (welche Art von Entstehung desselben wir auch annehmen mögen) hat sehr lange Zeit hin-

durch bestanden, ehe das organische Leben sich auf ihm entwickeln konnte. Nach der gewöhnlichen Hypothese, die von Kant und Laplace begründet wurde, und die wahrscheinlich in ihrer Grundauffassung immer Geltung behalten wird, befand sich der Erdball, von der mütterlichen Sonne abgeschleudert, lange Zeit in einem glutflüssigen Zustand. Naturgemäß konnte sich organisches Leben auf ihm erst entwickeln, nachdem eine beträchtliche Abkühlung der Oberfläche eingetreten und eine feste Erdrinde gebildet war. Dann erst konnte sich aus der heißen Dampfatmosphäre tropfbar flüssiges Wasser niederschlagen. Wo dies nicht vorhanden ist, da ist auch kein organisches Leben, kein Stoffwechsel denkbar. Das organische Leben hat also einmal einen Anfang gehabt und zwar, wie wir annehmen, mit dem chemischen Prozeß der Plasmogenie, Entstehung von Plasma oder „lebendiger Substanz" aus anorganischen, stickstoffhaltigen Kohlenstoffverbindungen. Die Archigonie — oder die „Urzeugung" (in diesem ganz bestimmten Sinne!) — bezeichnet den Beginn der „organischen Erdgeschichte" oder des „biogenetischen Prozesses". Der Zeitraum, welcher seitdem bis zur Gegenwart abgelaufen ist, beträgt jedenfalls mehr als hundert Millionen Jahre.

Die Geologen teilen diesen biogenetischen Zeitraum neuerdings gewöhnlich in vier oder fünf große Abteilungen, die bestimmt werden durch den Charakter der Versteinerungen, die in den damals abgelagerten Schlammschichten gebildet wurden. Diese Hauptabschnitte der „organischen Erdgeschichte" — oder die großen „phylogenetischen Zeitalter" — werden unterschieden als: I. Archozoisches oder primordiales Zeitalter (Herrschaft der Wirbellosen), II. Paläozoisches oder primäres Zeitalter (Herrschaft der Fische), III. Mesozoisches oder sekundäres Zeitalter (Herrschaft der Reptilien), IV. Känozoisches oder tertiäres Zeitalter (Herrschaft der Säugetiere),

V. Anthropozoisches oder quartäres Zeitalter (Herrschaft des Menschen). Im Anhang habe ich eine Tabelle (A) angefügt, in der die weitere geologische Einteilung dieser fünf großen Zeitalter in sechzehn Perioden angegeben ist, zugleich mit Aufzählung der charakteristischen Versteinerungen derjenigen Wirbeltiere, die in jeder Periode zum erstenmal auftraten. Auch die ungefähre Länge der paläontologischen Zeiträume, die in jedem der fünf großen Zeitalter mutmaßlich verflossen waren, ist in der letzten Spalte (rechts) auf der Tabelle A angegeben, gestützt auf die durchschnittliche Mächtigkeit der Gebirgsschichten, die innerhalb jedes Zeitalters als Schlamm abgelagert wurden und sich zu festem Gestein verdichteten. Indessen ist wohl zu beachten, daß diese Schätzungen nur sehr unsicher und annähernd sind; in Wirklichkeit ist wahrscheinlich der biogenetische Zeitraum, der hier auf hundert Jahrmillionen geschätzt ist (nach anderen Geologen 200 oder mehr!), viel länger gewesen. Diese großartige kosmologische Perspektive muß um so mehr betont werden, als unseren Kindern immer noch in der Schule das alte Märchen gelehrt wird, die Welt sei vor 6000 oder 7000 Jahren „von Gott erschaffen worden".

Von größter historischer Bedeutung ist für uns die paläontologische Sukzession der Vertebratengruppen, d. h. die Reihenfolge, in der die größeren und kleineren Gruppen des Wirbeltierstammes nacheinander in der Erdgeschichte aufgetreten sind. Diese historische Reihenfolge entspricht durchaus der morphologischen und systematischen Stufenleiter, welche wir auf Grund der vergleichenden Anatomie und Ontogenie haben bilden können. Da alle sachkundigen und urteilsfähigen Zoologen gegenwärtig von der Einheit des Wirbeltierstammes überzeugt sind, halten sie es für erwiesen, daß in der älteren und längeren Hälfte des phylogenetischen Zeitraums (bis zur devonischen Periode einschließlich!)

nur wasserbewohnende und kiemenatmende Wirbeltiere existierten; und zwar finden sich die ältesten Versteinerungen von Fischen erst im Silurischen System. (Die niedersten Vertebraten, die Schädellosen (Acranier) und die Rundmäuler (Cyclostomen), die den Fischen vorausgingen, konnten wegen Mangels fester Skeletteile keine fossilen Reste hinterlassen.) Erst in der Steinkohle (im karbonischen Schichtensystem) finden sich die ältesten Reste von landbewohnenden und vierfüßigen Wirbeltieren, Amphibien aus der Ordnung der Panzerlurche (Stegocephalen). Ihnen folgen in der Permischen Periode die ältesten Amniontiere (Amniota), eidechsenartige Reptilien aus der Ordnung der Tocosaurier. Aber erst in der darauffolgenden Periode, in der Triaszeit, erscheinen die ältesten Säugetiere.

Die Entstehung der Säugetiere, als der höchst entwickelten und jüngsten Wirbeltiere, fällt also erst in das letzte Drittel oder Viertel der organischen Erdgeschichte. Ja, wenn wir uns genauer an die relativen Längen der phylogenetischen Perioden in der Tabelle A halten dürfen, würde sogar das Alter der Mammalienklasse nur ungefähr den fünften oder sechsten Teil von dem ungeheuren Zeitraum betragen, in welchem sich die übrigen Tierklassen während des Ablaufs von mehr als hundert Jahrmillionen entwickelt haben.

Die formenreiche Klasse der Säugetiere umfaßt gegenwärtig mehr als 6000 Arten; darunter befinden sich ungefähr 2400 lebende und 3600 ausgestorbene (nur durch fossile Reste bekannte) Arten. Man verteilt dieselben auf 12 bis 20 (neuerdings auf mehr als 30) Ordnungen und diese wiederum auf drei größere Gruppen oder Unterklassen: I. Gabeltiere (Monotrema), II. Beuteltiere (Marsupialia), III. Zottentiere (Placentalia). Diese drei Subklassen stellen drei verschiedene Stufen der Organisation dar; sie treten dementsprechend auch nachein-

ander in der Erdgeschichte auf, in den drei großen Perioden des mesozoischen oder sekundären Zeitalters: die Monotremen in der Triasperiode, die Marsupialen in der Juraperiode, die Placentalen in der Kreideperiode. Aus den Monotremen, welche (direkt oder indirekt) von Amphibien abstammen, sind die Marsupialen hervorgegangen, und aus diesen erst später die Placentalen.

Als die gemeinsame Stammgruppe aller Säugetiere werden jetzt die Ursäuger (Promammalia oder Architheria) betrachtet, kleine und niedrig organisierte Tiere mit kurzen Beinen und Reptiliengebiß, wahrscheinlich Salamandern oder Eidechsen ähnlich. Fossile Überreste derselben sind die Dromatherien der Trias und die Triconodonten des Jura. Die einzigen lebenden Überreste dieser Monotremen (oder Ornithodelphien) sind die beiden eierlegenden Schnabeltiere von Australien, Echidna und Ornithorhynchus. Die Milch wird bei diesen niedersten Mammalien, da sie noch keine Milchwarzen besitzen, vom Jungen abgeleckt, nicht gesaugt. Auch besitzen sie noch eine Kloake (Mündung des Urogenitalsinus in den Mastdarm), gleich den Amphibien, von denen sie abstammen.

Auf eine höhere Stufe der Organisation erhebt sich die zweite Unterklasse der Mammalien, die Beuteltiere (Marsupialia oder Didelphia). Sie legen die Eier nicht mehr ab, sondern gebären lebendige Junge, aber noch in sehr unreifem Zustande. Daher behält die Mutter die neugeborenen Jungen noch eine Zeitlang bei sich in einem Beutel; hier saugen sie sich an den Zitzen oder Milchwarzen an, durch welche die Milch austritt. Der Urogenitalsinus besitzt bereits eine besondere Mündung, getrennt vom Mastdarm. Es fehlt aber den Beuteltieren noch die Placenta; sie stehen in ihrer Gesamtorganisation in der Mitte zwischen den älteren Monotremen und den jüngeren Placentalen. Wahrscheinlich haben sich die ältesten Marsupialen

erst in der Juraperiode aus einem Zweige der Monotremen entwickelt. Gegenwärtig sind sie fast ganz auf Australien beschränkt; die pflanzenfressenden Känguruhs und die fleischfressenden Beutelwölfe sind ihre ansehnlichsten Vertreter. Eine kleine Familie, die Beutelratten, kommen auch in Amerika vor.

Jüngeren Alters ist die dritte, letzte und wichtigste Unterklasse der Mammalien, die formenreiche Hauptgruppe der Zottentiere (Placentalia oder Monodelphia). Sie führen ihren Namen vom Besitze der Placenta oder des „Mutterkuchens", eines blutreichen Ernährungsorgans, welches im Mutterleibe die reichliche Ernährung des wachsenden Embryos durch die Zotten des Chorion und das Blut der Mutter vermittelt. Auch in ihrer übrigen Organisation erheben sie sich auf eine höhere Stufe als die Beuteltiere, von denen sie abstammen. Wahrscheinlich sind die ältesten Zottentiere den heutigen Insektenfressern (Spitzmaus und Igel) ähnlich gewesen, und erst im Laufe der Kreideperiode aus einem Zweige der insektenfressenden Beuteltiere entstanden. Indessen die reiche und glanzvolle Entwicklung dieses höchsten Zweiges der Mammalienklasse fällt erst in die känozoische oder Tertiärzeit. Dieses Zeitalter umfaßt mindestens drei (nach neueren Berechnungen sechs oder mehr) Jahrmillionen und wird in die älteren eocänen und oligocänen, in die neueren miocänen und pliocänen Perioden eingeteilt. Während dieses langen Zeitraums haben sich wahrscheinlich aus der gemeinsamen Stammgruppe der Urzottentiere (Prochoriata oder Mallotheria) durch Anpassung an verschiedene Lebensverhältnisse und Gewohnheiten die divergenten Ordnungen der Zottentiere entwickelt, die sich in zahlreiche Familien und Gattungen differenziert haben. Als vier große Hauptgruppen heben sich daraus die Legionen der pflanzenfressenden Huftiere und Nagetiere, der fleischfressenden Raubtiere und der omnivoren Herrentiere hervor.

Die Abstammungsverhältnisse der Herrentiere liegen äußerst klar vor Augen. Mit Recht ist schon im Laufe der letzten Dezennien von vielen Verteidigern der Entwicklungslehre betont worden, daß die Abstammung der Primaten, und insbesondere des Menschen, ein viel einfacheres phylogenetisches Problem ist, als die Abstammung der Elefanten, oder der Schuppentiere, oder der Waltiere. Das muß deshalb besonders betont werden, weil gerade hier sehr häufig der angebliche Mangel der Übergangsformen beklagt wird. Das ist nicht richtig; wenn man sie unbefangen und kritisch vergleichend betrachtet, sind sie reichlich zu finden. Der berühmte pliocäne Affenmensch von Java, Pithecanthropus erectus, den Eugen Dubois 1894 entdeckte, ist in Wirklichkeit die vermißte Übergangsform vom Menschenaffen (Prothylobates) zum Menschen. Zwischen dem Pithecanthropus und dem Homo sapiens steht der Homo primigenius, dessen Reste uns in den Schädeln von Neandertal und Krapina erhalten sind, wie Gustav Schwalbe neuerdings klar bewiesen hat. Wenn überhaupt die Abstammungslehre richtig ist, dann ist auch zweifellos der Mensch ebenso durch allmähliche Umbildung aus einer Reihe von Menschenaffen hervorgegangen, wie diese aus niederen Affen.[1])

Das wird sich sofort noch besser begründen lassen, wenn wir uns jetzt zu einer kurzen Betrachtung der Entwicklungsgeschichte wenden, und zwar desjenigen Teiles derselben, den man gewöhnlich Embryologie oder „Keimesgeschichte" (im engeren Sinne) nennt. „Wie entsteht der einzelne Mensch?" Bisher haben wir nur die Frage besprochen: „Wie entstand das Menschengeschlecht?" Jetzt treten wir an die wichtige Frage heran: „Wie entsteht der Keim des einzelnen Menschen im Mutterleibe?"

[1]) Vgl. meinen Cambridge-Vortrag (1898): „Über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Ursprung des Menschen." Bonn 1898.

In früheren Zeiten galt es für „unpassend" oder selbst für „unanständig" diese geheimnisvolle Frage — „das embryologische Menschenproblem" — zu berühren, oder gar vom „Ei des Menschen" zu sprechen. Jetzt sind diese falschen und schädlichen Vorurteile überwunden. Man hat endlich eingesehen, daß es klüger und nützlicher ist, die heranwachsende Jugend über die Verhältnisse der beiden Geschlechter und der Fortpflanzung aufzuklären, statt sie durch alberne Märchen irre zu führen. Wir stehen jetzt, im Beginne des 20. Jahrhunderts, diesem großen Probleme ganz anders gegenüber, als es im 19. größtenteils der Fall war. Nachdem jetzt viele gesellschaftliche Vorurteile, eine falsche Prüderie und eine ganz unberechtigte Zurückhaltung mehr und mehr verschwunden sind, erblicken wir in der Embryologie des Menschen eines der interessantesten und lehrreichsten „Wunder der Schöpfung". Wir betrachten es als unser gutes Recht und unsere heilige Pflicht, dieses „Geheimnis der Keimbildung" nicht nur wissenschaftlich zu erforschen, sondern das Erforschte unsern Mitmenschen mitzuteilen. Wir Naturforscher sind davon überzeugt, daß es eine ganz falsche Auffassung ist, der heranwachsenden Jugend die Entstehung des Menschen als wunderbares Rätsel hinzustellen und die wohlbekannten Tatsachen der Keimesgeschichte oder Ontogenie zu verheimlichen. Wir dürfen heute schon vom menschlichen Ei ebenso unbefangen und offen sprechen, wie vom Hühnerei.

Im Jahre 1874 habe ich in meiner Anthropogenie den ersten Versuch gemacht, die Entwicklung des Menschen aus dem Ei einem größeren Kreise von Gebildeten zugänglich zu machen und die Tatsachen der Keimesgeschichte durch ihre ursächliche Beziehung zur Stammesgeschichte zu erklären. Gegenüber den herrschenden Vorurteilen erschien dieses Unternehmen so gewagt, daß mir deswegen die härtesten Vorwürfe gemacht wurden. Heute verhält sich das zum Glück anders; wir

haben allmählich gelernt, unbefangen davon zu sprechen und diese wundervollen Geheimnisse als die schönsten und erhabensten Erscheinungen zu betrachten, welche uns die moderne Naturwissenschaft enthüllt hat.

Jeder Mensch entsteht, ebenso wie jedes andere Säugetier, in Form einer einfachen Plasmakugel von 1/5 mm Durchmesser, ist also mit bloßem Auge eben als kleines Pünktchen sichtbar. Dieses weiche Kügelchen ist von einer einfachen schützenden Hülle (Zona pellucida) umgeben und enthält einen festeren kugeligen Kern; es ist eine einfache Zelle.

Unser entwickelter menschlicher Körper ist ebenso wie derjenige aller höheren Tiere aus vielen Millionen von Zellen zusammengesetzt; er ist ein Zellenstaat, und alle diese Zellen sind die individuellen Staatsbürger, die durch Arbeitsteilung verschiedene Formen angenommen und durch Assozion sich zu den mannigfachen Geweben entwickelt haben. Das ist der bedeutungsvolle Grundgedanke der berühmten Zellentheorie, die 1838 hier in Jena von Matthias Schleiden zunächst für das Pflanzenreich begründet und bald darauf von Theodor Schwann auch auf das Tierreich ausgedehnt wurde. Alle die unzähligen Zellen aber, welche den Körper jedes gewebebildenden Organismus zusammensetzen, stammen ursprünglich ab von einer einzigen einfachen Zelle und haben sich aus dieser Stammzelle (Cytula) — der befruchteten Eizelle — durch oft wiederholte Teilung entwickelt.

Noch im 18. Jahrhundert war allgemein die uralte Vorstellung herrschend, daß im Ei der Tiere bereits alle Organe des reifen Körpers vorgebildet seien, und daß die Entwicklung (Evolutio) im eigentlichsten Sinne eine „Auswicklung" der bereits vorhandenen, nur sehr kleinen und „eingewickelten" Körperteile sei. Dieser Irrtum wurde erst durch den genialen

Kaspar Friedrich Wolff aufgedeckt; er zeigte in seiner 1759 erschienenen Doktordissertation, daß im Hühnerei (dem leichtest zugänglichen und meist untersuchten Objekte) noch keine Spur von dem später daraus entstehenden Vogelkörper zu finden ist, und daß dessen einzelne Organe sich erst allmählich, eines nach dem anderen, aus mehreren dünnen blattförmigen Schichten, den Keimblättern, entwickeln. Es dauerte aber ein halbes Jahrhundert, ehe diese naturwahre „Theorie der Epigenesis" Anerkennung fand; und abermals ein halbes Jahrhundert, bis man sich überzeugte, daß auch das Hühnerei, ebenso wie alle anderen Eier, eine einfache Zelle ist. Dieser Nachweis wurde erst 1861 hier in Jena von unserem berühmten Anatomen Karl Gegenbaur geliefert.

Wenn wir die kleinen Eier der verschiedenen Säugetiere unbefangen vergleichend betrachten, so können wir keinerlei Unterschiede wahrnehmen. Die Eizelle von Mensch und Affe, von Hund und Katze, von Pferd und Rind bieten uns dasselbe Bild: eine einfache kernhaltige Plasmakugel von $^1/_4$ mm Durchmesser. Die Dichtigkeit und die allgemeine Beschaffenheit einer solchen Eizelle können Sie sich am besten vorstellen, wenn Sie an eine Kirsche denken. Das Fleisch der Kirsche entspricht dem Zellenleibe, dem Cytoplasma der Zelle, ihr fester Kern dem Zellenkern, ihre äußere Schutzhaut der Eihülle oder „Zellmembran". Damit ist natürlich durchaus nicht gesagt, daß diese Eier identisch sind, wie vielfach irrtümlich angenommen wurde. Vielmehr müssen wir annehmen (ohne es direkt beweisen zu können), daß in der chemischen Zusammensetzung des Plasma feine individuelle Unterschiede zwischen den ähnlichen Eiern vorhanden sind. Tatsächlich müssen solche feine chemische Differenzen in dem unsichtbaren Molekularbau der weiblichen Eizelle sowohl für das Cytoplasma des Zellenleibes, als für das Karyoplasma des Zellenkernes angenommen werden; und dasselbe

gilt für die männliche Samenzelle, die im Momente der Befruchtung sich mit der weiblichen Eizelle verbindet.

Auch für den geheimnisvollen Vorgang der Befruchtung sind, ebenso wie für die Zellentheorie, die ersten festen Grundlagen der Erkenntnis hier in Jena gewonnen worden, und zwar im Jahre 1875. Gleichzeitig haben hier die Gebrüder Oskar und Richard Hertwig die Befruchtungsvorgänge bei den Tieren, und der Botaniker Eduard Strasburger bei den Pflanzen aufgeklärt. Für die Säugetiere wurden dann besonders die Beobachtungen von Eduard van Beneden wichtig. Durch diese und durch zahlreiche bestätigende Untersuchungen anderer Forscher wurde bald festgestellt, daß das Wesen des Befruchtungsvorganges bei allen Pflanzen und Tieren, die sich geschlechtlich fortpflanzen, dasselbe ist; überall beruht er auf der Verschmelzung von zwei verschiedenen Zellen, der weiblichen Eizelle, die von der Mutter, und der männlichen Spermazelle (oder Samenzelle), die vom Vater geliefert wird. In dem Momente, in dem diese beiden verschiedenen Zellen zusammentreffen, verschmelzen nicht nur ihre beiden Zellenleiber, sondern auch die beiden darin eingeschlossenen Zellenkerne. So entsteht jene neue kugelige Zelle, die wir die Grundzelle oder Stammzelle (Cytula) nennen; sie heißt auch „Erste Furchungskugel" oder „Befruchtete Eizelle".

Der Augenblick, in welchem die Stammzelle entsteht, ist für jeden Menschen, wie für jeden anderen vielzelligen Organismus, von höchster Bedeutung, denn er bezeichnet den Beginn des individuellen Lebens. Alle körperlichen und seelischen Eigenschaften des Individuums — soweit sie nicht später im Leben durch Anpassung, Gewöhnung, Erziehung usw. erworben wurden — sind von Anfang an bestimmt durch die chemische Zusammensetzung der Stammzelle, und damit ist zugleich die materielle Grundlage der Vererbung gegeben.

Alle Eigenschaften, die das Kind von der Mutter erbt, sind durch das Plasma der Eizelle, alle Eigentümlichkeiten, die es vom Vater erbt, durch das Plasma der Spermazelle übertragen. Nach der jetzt herrschenden Vererbungstheorie wird ziemlich allgemein angenommen, daß die besonderen Träger der Vererbung die Chromosomen sind, kleine färbbare Bestandteile des Zellenkerns.

Die bedeutungsvollen Vorgänge, durch welche sich aus der einfachen Stammzelle der ganze vielzellige Organismus mit seinen verschiedenen Geweben und Organen entwickelt, sind beim Menschen genau dieselben, wie bei allen übrigen Säugetieren. Auf den ersten Stufen der Keimung sind sie auch nicht verschieden von den entsprechenden Vorgängen bei allen Metazoen, d. h. allen gewebebildenden Tieren; wir fassen sie unter dem Begriffe der Gastrulation zusammen. Ich selbst habe diese Vorgänge vor vierzig Jahren (1867) bei den Schwämmen, Medusen und anderen niederen Tieren vergleichend untersucht und in meiner Monographie der Kalkschwämme (1872) den Nachweis geliefert, daß bei sämtlichen Metazoen, — von den Schwämmen und Nesseltieren bis zu den Gliedertieren und Wirbeltieren hinauf —, der Körper sich aus zwei einfachen Zellenschichten entwickelt, den „primären Keimblättern". Diese bilden ursprünglich die Wand eines einfachen kugeligen oder eiförmigen Bläschens, der Gastrula oder Darmlarve; der Hohlraum dieses „Becherkeims" ist der Urdarm, die ursprüngliche einfache Verdauungshöhle; seine Öffnung (zur Nahrungsaufnahme) ist der Urmund. Das innere Keimblatt, das den Urdarm auskleidet und die Verdauung besorgt, ist das Darmblatt (Entoderm); das äußere Keimblatt, welches die Empfindung und Ortsbewegung vermittelt, ist das Hautblatt (Ektoderm). Nach unserem biogenetischen Grundgesetze schließen wir, daß diese Gastrula — als allgemeine Keimform sämtlicher Metazoen — die erbliche Wiederholung einer uralten, gemeinsamen

Stammform derselben sei, der Gasträa. Noch heute leben einzelne niederste Metazoen, welche das Urbild dieser Stammform getreu wiederholen (Pemmatodiscus), und andere, welche sich nur wenig von demselben entfernen (Olynthus, die einfachste Form der Spongien; Hydra, der gemeine Süßwasserpolyp).

In meinen „Studien zur Gasträa-Theorie" (1874) habe ich den Nachweis geführt, daß alle verschiedenen Keimformen der Metazoen (äußerlich oft sehr verschieden aussehend) auf eine einfache Gastrula zurückzuführen sind, und daß diese überall auf dieselbe Weise aus der einfachen Stammzelle hervorgeht. Durch oft wiederholte Teilung zerfällt diese in 2, 4, 8, 16, 32 und zuletzt zahlreiche Zellen. Diese „Furchungszellen" ballen sich zu einer brombeerähnlichen Kugel zusammen und dieser „Maulbeerkeim" (Morula) verwandelt sich (durch Flüssigkeitsansammlung im Innern) in eine Hohlkugel, deren dünne Wand eine einfache Zellenschicht bildet, die Keimhaut (Blastoderma). Aus dieser Keimblase (Blastula) entsteht sodann durch einseitige Einstülpung die zweischichtige Becherlarve (Gastrula).

Dieser einfache typische Gang der Gastrulation ist bei vielen niedersten Tieren — so auch beim niedersten Wirbeltier, dem Lanzelot (Amphioxus) — sehr klar in seiner ursprünglichen Form zu beobachten. Dagegen erscheint derselbe bei den höheren Wirbeltieren vielfach abgeändert. Hier sind im Laufe der Zeit wichtige Veränderungen der Keimbildung eingetreten und haben vielfach zu Mißdeutungen geführt. Es hat lange gedauert, ehe man sich im Kreise der Embryologen davon überzeugte, daß auch diese scheinbar sehr abweichenden Keimungsvorgänge überall auf denselben Prozeß der Gastrulation zurückzuführen und nur durch sekundäre Anpassung an die Ernährungsverhältnisse des Keimes oder Embryo aus jenem ursprünglichen primären

Prozeß entstanden sind. Insbesondere zeichnen sich die drei höheren Wirbeltierklassen, die wir als Amnioten zusammenfassen (Reptilien, Vögel und Säugetiere), dadurch aus, daß der Keim nach Ablauf der scheibenförmigen Gastrulation die Gestalt einer Sandale oder Schuhsohle annimmt. Dieser charakteristische Sandalenkeim (Sandalion) ist anfangs noch ungegliedert, beginnt aber bald, innerlich sich in eine Reihe von hintereinander liegenden würfelförmigen Abschnitten zu gliedern, den Urwirbeln. Am vorderen Ende dieses symmetrischen Sandalenkeims sondert sich frühzeitig der Kopf, an dessen Seite fünf Paar Spalten nach innen in die Urdarmhöhle durchbrechen. Der Embryo erlangt jetzt im wesentlichen die Organisation eines einfachen Fisches. Jene Kiemenspalten aber, die später größtenteils verschwinden, ohne bleibende Bedeutung zu erlangen, sind untrügliche Beweise dafür, daß die älteren (devonischen) Vorfahren der Säugetiere (mit Inbegriff des Menschen) wirkliche Fische waren. (Vgl. Taf. II und III, S. 56, 57.)

In dem folgenden Stadium der Keimung treten auch an den Seiten des Leibes die Anlagen der beiden Beinpaare hervor, in Gestalt einfacher Platten (gleich Fischflossen). Die blasenförmige Anlage des Gehirns sondert sich in drei Hirnblasen, und in Verbindung damit entstehen die einfachen Anlagen der drei höheren Sinnesorgane: Nase, Auge und Gehörorgan. Nachdem nun schon diese wichtigsten Körperteile angelegt sind, ist der Embryo des Menschen dem Keime des Affen, des Hundes, des Kaninchens und anderer Säugetiere noch so ähnlich, daß man sie kaum unterscheiden kann.[2]) Die innere Zusammensetzung ist bei allen genau dieselbe.

---

[2]) Vgl. hierzu Tafel 2 und 3 meiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte", X. Auflage, 1902, S. 304; Tafel 4—31 meiner „Anthropogenie", V. Auflage, 1903, S. 323—377, sowie Tafel 3 meiner Berliner Vorträge über: „Der Kampf um den Entwickelungs-Gedanken" (1905).

Im Verlaufe der weiteren Entwicklung zeigt es sich klar, daß alle einzelnen Körperteile beim Menschen genau in derselben Weise angelegt und ausgebildet werden, wie bei allen anderen Säugetieren. Der verwickelte Wunderbau des Gehirns und des umschließenden Schädels, des Auges und Ohres, des Herzens und der Lunge — kurz alle einzelnen Organe entstehen beim Menschen nach denselben Bildungsgesetzen wie bei den übrigen Mammalien. Die innere Struktur und der feinere Bau, insbesondere die Zusammensetzung der Organe aus verschiedenen Geweben und Zellengruppen, ist überall dieselbe. Die Unterschiede, die in der äußeren Gestalt der einzelnen Organe — und teilweise auch in ihrem inneren Aufbau — wirklich vorhanden sind, werden durch das verschiedene Wachstum der einzelnen Teile bedingt und sind abhängig von den Unterschieden im Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe, der Übung und Gewohnheit, welche die Vorfahren durch Anpassung an verschiedene Lebensweise erworben hatten.

Diese wesentliche Gleichheit im inneren Bau und in der embryonalen Entwicklung aller Organe bei sämtlichen Säugetieren ist eine ontogenetische Tatsache von größter Bedeutung und läßt sich nur durch die gemeinsame Abstammung von einer und derselben Stammform erklären. Dabei erscheint besonders wichtig der Umstand, daß die völlige Übereinstimmung der Keimformen um so länger bestehen bleibt, je näher sich die betreffenden Mammalien im System stehen. Daher ist auch noch auf den späteren Stufen der Keimung die Übereinstimmung der Embryonen des Menschen und der Menschenaffen fast vollständig, während die entsprechenden Keimformen der niederen Affen, und noch mehr der niederen Zottentiere, schon beträchtlich abweichen.

Diese Ergebnisse der vergleichenden Keimesgeschichte oder Ontogenie bezeugen ebenso klar und unzweideutig, wie die früher besprochenen und damit harmonierenden Resultate der

vergleichenden Anatomie und Physiologie, daß der Mensch ein Zweig des Primatenstammes ist, und daß als seine nächsten Verwandten und Vorfahren die Menschenaffen betrachtet werden müssen, weiter zurückliegend die niederen Affen und deren Vorfahren, die niederen Säugetiere. Diesen wichtigsten Folgeschluß seiner Deszendenztheorie hatte schon vor hundert Jahren der geniale Lamarck klar erkannt; er gelangte aber nicht eher zur Geltung, bis Darwin durch seine bewunderungswürdige Selektionstheorie ihm ein festes Fundament gegeben hatte. Gegenwärtig sind diese bedeutungsvollen Abstammungs-Verhältnisse so vollkommen geklärt, daß unter den wirklich sachkundigen und unbefangenen Naturforschern darüber kein wesentlicher Zweifel mehr besteht. Alle nehmen übereinstimmend an, daß sich der Mensch als Organismus ebenso aus einer Reihe von affenartigen Säugetieren in der Tertiärzeit entwickelt hat, wie die anderen Primaten.

Die viel bestrittene und viel gefürchtete „Abstammung des Menschen vom Affen" ist also in diesem Sinne eine wissenschaftlich erkannte historische Tatsache geworden. Wir wollen aber auch bei dieser Gelegenheit wieder daran erinnern, daß kein einziger von den noch lebenden Menschenaffen als ein direkter Stammvater des Menschengeschlechts betrachtet werden darf, weder die beiden Afrikaner: Gorilla und Schimpanse — noch die beiden Asiaten: Orang und Gibbon. Ebensowenig darf eine der noch existierenden niederen Affenarten Anspruch erheben, zur direkten Ahnenreihe des Menschen zu gehören. Alle diese noch lebenden Primaten der Gegenwart, die jüngeren Affen sowohl wie die älteren Halbaffen, sind einzelne übrig gebliebene Reste des reichen und vielgestaltigen Primatenstammes der Tertiärzeit. An welcher Stelle dieses einheitlichen Stammes (dessen fossile Urkunden uns leider höchst unvollständig bekannt sind) das Menschengeschlecht sich abgezweigt hat, darüber

streiten sich noch verschiedene phyletische Hypothesen; aber daß dieser formenreiche Stamm eine natürliche Einheit darstellt, darüber sind jetzt alle Sachverständigen einig. Diese Einheit schon vor 172 Jahren erkannt zu haben, ist das strahlende Verdienst des genialen Linné; er schuf die Ordnung der Anthropomorphen oder Primaten, der „Herrentiere". Indem er die Gattung Homo an deren Spitze stellte, legte er ihr den bezeichnenden Vorzugscharakter des Menschen bei: „Nosce te ipsum (= Gnothi seautón) — Mensch, erkenne dich selbst!"

Schließlich müssen wir noch ganz kurz eine Frage berühren, die viele von Ihnen wohl selbst schon inzwischen aufgeworfen haben und die schon sehr viel Streit hervorgerufen hat. Sie werden sagen: „Das alles gilt ja nur für den Körper des Menschen, aber nicht für seine besondere Auszeichnung, die Seele". Da kommen wir auf die schwierige Grundfrage der Seelenkunde oder Psychologie: „Was ist denn eigentlich die Seele, die „Psyche"? So verschieden auch diese fundamentale Frage beantwortet wird, so sind doch eigentlich nur zwei verschiedene Auffassungen möglich: Entweder ist die Seele ein besonderes immaterielles Wesen, das den Körper zeitlebens bewohnt und ihn nach dem Tode verläßt — oder die menschliche Seele ist nichts anderes als die Summe der Gehirnfunktionen und hat sich in Zusammenhang mit ihrem anatomischen Organ, dem Gehirn, beim Menschen genau ebenso entwickelt wie bei den anderen Säugetieren auch. Die erstere, heute noch herrschende Ansicht ist mystisch und metaphysisch, die letztere ist rationell und biologisch.

Die metaphysische Psychologie ist dualistisch; sie behauptet, daß sich der menschliche Organismus aus zwei ganz verschiedenen Wesen zusammensetzt, die nur zeitweise — nämlich solange das individuelle Leben der Person dauert — mit-

einander verbunden sind. Diese transzendente Hypothese ist wissenschaftlich nicht haltbar, sie ignoriert die feststehenden Tatsachen der vergleichenden Anatomie und Physiologie, der Ontogenie und Phylogenie; sie befindet sich gegenüber diesen empirisch begründeten Erkenntnissen in unlösbarem Widerspruch. Sie besitzt aber noch heute die weiteste Verbreitung (nicht nur bei den allermeisten Wilden und Barbaren, sondern auch bei vielen Kulturmenschen), weil sie mit den altehrwürdigen Mythen und religiösen Dichtungen harmoniert, und weil sie dem menschlichen Gemüte das schöne Phantasma der Unsterblichkeit verspricht. Irgend ein wissenschaftlicher Beweis ist für die erdichtete Unsterblichkeit der Seele nicht zu finden, wie ich im 11. Kapitel meiner „Welträtsel" gezeigt habe.

Die biologische Psychologie hingegen ist rein monistisch; sie behauptet auf Grund unzähliger Erfahrungen, daß im menschlichen Organismus Seele und Leib ebenso untrennbar verbunden sind wie bei allen anderen Säugetieren. Unsere menschliche Seele ist nichts anderes, als die Gesamtheit der Gehirnfunktionen, oder genauer ausgedrückt der Arbeiten, welche von den Millionen Zellen geleistet werden, die als „Seelenzellen oder Neuronen" den Wunderbau unseres Gehirns zusammensetzen. Mit dem Tode der Person wird natürlich diese Tätigkeit der Neuronen ebenso aufgehoben wie das Leben überhaupt. Ein Fortleben der „unsterblichen Seele" — unabhängig vom Gehirn, ihrem Organ — ist vernünftigerweise undenkbar. Wie sich die Seele ontogenetisch bei jedem Kinde entwickelt, so hat sie sich auch phylogenetisch aus der Seele der Primaten stufenweise entwickelt. Dafür sprechen alle Tatsachen der vergleichenden Anatomie und Physiologie, der Psychiatrie und Paläontologie. Ebenso wie unser Körper, so ist auch unsere Seele ein individuelles Naturprodukt; beide entstehen im Momente der Befruchtung, der Verschmelzung der mütterlichen

Eizelle und der väterlichen Spermazelle; beide vergehen für immer im Momente des Todes.

Der gewaltige Kampf zwischen diesen beiden Richtungen der Psychologie, der herrschenden dualistisch-metaphysischen und der modernen monistisch-biologischen, wird ohne Zweifel früher oder später mit dem vollen Siege dieser letzteren endigen, — wenigstens soweit Vernunft als höchstes Gut des Kulturmenschen anerkannt wird, und Aberglaube als sein gefährlichster Feind. Damit berühren wir zugleich den großen Kampf um die allgemeine Weltanschauung, der im Laufe des letzten halben Jahrhunderts um so lebhafter entbrannt ist, je mehr die bewunderungswürdigen Fortschritte der Naturwissenschaft in schroffen Gegensatz zu den alten Traditionen der Metaphysik und der damit verbündeten religiösen Glaubensvorstellungen geraten sind. Seit mehr als zweitausend Jahren, seitdem der Kulturmensch begonnen hat, über sein eigenes Wesen und seine Beziehung zur übrigen Welt nachzudenken, haben sich zahlreiche verschiedene Formen der Weltanschauung entwickelt und sind durch viele verschiedenen Philosophenschulen vertreten worden. So mannigfaltig aber auch deren Systeme erscheinen, und so weit sie auch auseinander gehen, so lassen sich doch alle, von allgemeinsten und höchsten Gesichtspunkten aus betrachtet, in zwei verschiedene Hauptgruppen verteilen, die wir als monistische (einheitliche) und dualistische (zwiespältige) gegenüber stellen.

Der Monismus oder die einheitliche Weltanschauung leitet alle Erscheinungen aus einem und demselben Urgrunde ab und läßt für alle ein und dasselbe große Naturgesetz gelten. Schon sechs Jahrhunderte vor Christus wurde diese monistische Naturphilosophie durch die großen Häupter der ionischen Naturphilosophie vertreten, durch Anaximander und Anaximenes, später durch Empedokles und Lukretius Carus, durch Spinoza

und Goethe. Aber zu festerer Begründung gelangte sie erst durch die erstaunlichen Fortschritte der Naturerkenntnis um die Mitte des 19. Jahrhunderts. Nach dieser Vorstellung sind Gott und Natur zu untrennbarer Einheit verbunden, ebenso wie Kraft und Stoff, ebenso wie Seele und Leib. Auch besteht kein prinzipieller Gegensatz zwischen organischer und anorganischer Natur; es gibt keine besondere Lebenskraft, so wenig als eine persönliche Unsterblichkeit der Seele. Innerhalb des gemeinsamen monistischen Rahmens kann aber das Weltbild sehr verschiedenartig ausgeführt werden: der Pantheismus legt das größte Gewicht auf die göttliche Natur des Weltalls, der Panpsychismus oder Spiritualismus auf die Weltseele oder den Geist, die moderne „Energetik" auf die lebendige Kraft oder Energie, der Materialismus auf die raumerfüllende Materie. Der reine und konsequente Monismus kann diese verschiedenen Attribute der Substanz nicht trennen und muß mit Goethe annehmen, daß „die Materie nicht ohne Geist, der Geist nicht ohne Materie existieren und wirksam sein kann". Nur diese einheitliche Naturauffassung verträgt sich mit unserer modernen Entwicklungslehre und mit ihrem jüngsten Zweige, der Deszendenztheorie; nur durch sie wird das Menschenproblem in vernünftigem Sinne gelöst.

Der Dualismus hingegen oder die zwiespältige Weltanschauung behauptet, daß es zwei verschiedene Welten gibt, und daß die Naturgesetze nur für die Natur, die materielle Körperwelt gelten, nicht aber für die freie, davon unabhängige, immaterielle Geisteswelt. Diese dualistische Philosophie ist viel älter als die monistische; sie besitzt viel weitere Verbreitung, weil sie mit den meisten Religionslehren sich verknüpft, und sie ist noch heute die herrschende, weil die konservative Macht der Tradition und das Interesse der verbündeten Regierungsmächte, Thron und Altar, sie aufrecht erhält. Die Entstehung solcher dualistischen Vorstellungen geht zurück bis in jene älteste Zeit,

in der der Naturmensch, zum Bewußtsein erwachend, anfing über sich und die Außenwelt nachzudenken. Überall sah er sich von Erscheinungen umgeben, für deren Erklärung er übernatürliche Kräfte, Geister, Dämonen, Götter in Anspruch nehmen mußte. In der alten Philosophie erlangte der Dualismus die größte Geltung durch Plato, der im vierten Jahrhundert vor Christus das Dogma von der Unsterblichkeit der Seele aufstellte, und von den immateriellen Ideen, die unabhängig von den Körpern existieren. Durch die Verknüpfung mit den sogenannten „Offenbarungen" verschiedener Religionen, und vor allem mit den Glaubenslehren des Christentums, gewann diese dualistische Weltanschauung die weiteste Geltung. Immer schärfer prägte sie den Gegensatz zwischen Gott und Welt aus, zwischen Geist und Natur, zwischen Kraft und Stoff. Im 19. Jahrhundert gewann die dualistische Metaphysik besonders dadurch das Übergewicht, daß die Autorität von Immanuel Kant für ihre drei Zentraldogmen eintrat, für den persönlichen Gott, die Unsterblichkeit der Seele und den freien Willen. Zwar gab Kant in seiner Kritik der reinen Vernunft zu, daß irgend welche Beweise für die Existenz jener drei Dichtungsprodukte nicht zu finden seien; aber er behauptet dagegen in seiner Kritik der praktischen Vernunft, daß der Glaube an diese drei mystischen Mächte unentbehrlich sei. Er betont ausdrücklich, daß die praktische Vernunft den Primat oder Vorrang vor der reinen Vernunft beanspruchen müsse — oder mit den Worten des Evangeliums: „Der Glaube steht höher als alle Vernunft"! Und diesen dogmatischen Standpunkt von Kant verherrlicht unsere dualistische Schulphilosophie noch heute als kritischen![3])

[3]) Über den fundamentalen Widerspruch des kritischen Kant Nr. I und des dogmatischen Kant Nr. II vgl. die Volksausgabe meiner „Welträtsel" und „Lebenswunder" (Kap. 19) und besonders die Tabelle der großen Ausgabe der „Lebenswunder" (S. 528).

Den prinzipiellen Gegensatz dieser beiden Weltanschauungen bei dieser Gelegenheit scharf zu beleuchten, gibt besondere Veranlassung die merkwürdige Rede, die heute vor fünf Wochen im Preußischen Herrenhause einer meiner biologischen Kollegen gehalten hat, der Professor der Botanik in Kiel, Dr. Johannes Reinke. Im Jahre 1899, in welchem mein Buch über die „Welträtsel" erschien, veröffentlichte derselbe ein Buch über „Die Welt als Tat". Während ich dort „Gemeinverständliche Studien über monistische Philosophie" einem größeren Kreise von Gebildeten zugänglich machte, wollte Reinke hier vom entgegengesetzten, dualistischen Standpunkt aus „Umrisse einer Weltansicht auf naturwissenschaftlicher Grundlage" geben. Tatsächlich ist jedoch seine wirkliche Grundlage nicht die empirisch begründete „Naturwissenschaft", sondern der traditionelle Kirchenglaube, und zwar der spezifisch christliche Glaube. Der fundamentale Gegensatz unserer beiden Bücher ist genau derselbe, wie vierzig Jahre früher der Gegensatz zwischen dem epochemachenden Werke von Charles Darwin über den „Ursprung der Arten" und dem theosophischen Buche von Louis Agassiz: „Essay on classification".[4])

Das unsterbliche Verdienst von Darwin bestand darin, daß er zuerst das große Rätsel von der Entstehung der Arten löste, und zwar allein durch die Wirkung natürlicher Ursachen, physiologischer Kräfte (Vererbung und Anpassung). Agassiz hingegen nahm dafür übernatürliche Ursachen in Anspruch, die zweckmäßige und bewußte Tätigkeit eines persönlichen Schöpfers: „Jede Tier- und Pflanzenart ist ein verkörperter Schöpfungsgedanke Gottes". Reinke, dessen Grundanschauungen mit denjenigen von Agassiz zusammenfallen, nennt diese intelli-

[4]) Vgl. hierzu das dritte Kapitel meiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte". X. Auflage. 1902. S. 55—64.

genten Kräfte „Dominanten“ und sucht weiterhin zu zeigen (in seinem 36. Kapitel), daß eigentlich „die mosaische Schöpfungslehre“ die ganze moderne Entwicklungslehre vorweg genommen habe, und daß Moses der größte aller Naturphilosophen gewesen sei: „eine der imposantesten Persönlichkeiten der Menschheitsgeschichte, gleich groß als Gesetzgeber und als wissenschaftlicher Denker“.[5]) Reinke ist ausgesprochener Vertreter des Dualismus, Theismus und der Theosophie; seine phantasiereichen Darstellungen sind ein wunderliches Ragout von biologischen Erfahrungen und mystischen Offenbarungen, von empirischer Physik und transzendenter Metaphysik. Leider sind seine biologischen Kenntnisse nur sehr unvollständig; von der Bedeutung der vergleichenden Anatomie und der Paläontologie hat er kaum eine schwache Ahnung. Diese Mängel, verbunden mit komischer Selbstüberhebung und fanatischem Glaubenseifer, treten noch mehr hervor in der „Einleitung in die theoretische Biologie“, die er 1901 veröffentlichte; sie bildet das Gegenstück zu meinem Buche über die „Lebenswunder“, das ich 1904 als Ergänzungsband zu den Welträtseln herausgab.

Eine sachliche Widerlegung der seltsamen Weltanschauung von Reinke ist deshalb nicht möglich, weil er die religiöse Offenbarung, und zwar im besonderen den mosaischen und christlichen Glauben als tiefste Grundlage der Naturerkenntnis ansieht, ich hingegen das selbständige Denken und die menschliche Vernunft, ihre Induktion und Deduktion auf Grund der Erfahrung. Auch erscheint eine eingehende Kritik der ersteren deshalb überflüssig, weil meines Wissens Reinke mit seiner Dominantendichtung und seiner Theosophie allein dasteht und kein einziger kenntnisreicher und urteilsfähiger Naturforscher

---

[5]) Vgl. hierzu die treffliche Schrift von Arnold Dodel: „Moses oder Darwin“. Eine Schulfrage. 1895.

seine Anschauungen teilt. Wohl aber muß ich deshalb heute dagegen Protest erheben, weil Reinke in seiner Herrenhausrede vom 10. Mai nicht allein mich persönlich aufs schärfste angegriffen hat, sondern auch den „Deutschen Monistenbund", der sich die Aufgabe gesetzt hat, meine monistische Philosophie auszubauen und zur Geltung zu bringen. In dreister Umkehrung des tatsächlichen Verhältnisses behauptet Reinke, daß sein Dualismus, die alte christliche Weltanschauung, allein wissenschaftlich sei und „die Aufrechterhaltung unserer geistigen Kultur verbürge", während mein Monismus völlig unwissenschaftlich sei und „einen Rückfall in Barbarei bedeute"![6]) — „Der Monismus Häckelscher Observanz sucht die wahre Wissenschaft unter das kaudinische Joch der Unwissenschaftlichkeit zu beugen." Ferner soll mein Monismus, „analog dem Vorgehen der Sozialdemokratie auf wirtschaftlichem Gebiete, auf geistigem Gebiete umstürzend vorgehen", und gegen alles das wirken, „was bisher in den Kirchen und Schulen aller Konfessionen gelehrt wird, insbesondere gegen die christliche Weltanschauung"!

Eine merkwürdige Ironie der Geschichte will es, daß genau dieselben „Rufe nach der Polizei", die wir heute zur Rettung der christlichen Weltanschauung und zur Ächtung der Entwicklungslehre von dem konservativen Herrenhausmitglied Reinke hören müssen, vor 30 Jahren von dem demokratischen Führer der preußischen Fortschrittspartei, Rudolf Virchow, unter dem lauten Beifall der konservativen und klerikalen Presse erhoben wurden. Nachdem ich am 18. September 1877 auf der 50. Versammlung Deutscher Naturforscher in München meinen Vortrag über „Die heutige Entwicklungslehre im Verhältnisse

---

[6]) Vgl. S. 201 des stenographischen Berichtes der elften Sitzung des Preußischen Herrenhauses, vom 10. Mai 1907.

zur Gesamtwissenschaft" gehalten hatte, entgegnete Virchow vier Tage später darauf mit seiner berühmten Rede über: „Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staat". Auch hier wurde die Entwicklungslehre und der darauf gegründete Monismus (sowie speziell die tierische Abstammung des Menschen) als gemeingefährliche „Umsturzlehre" bekämpft und daraufhin die Aufhebung der Lehrfreiheit gefordert.[7])

Die ganze dualistische Weltanschauung von Reinke ist ein so verworrenes Gewebe von wissenschaftlichen Lehrsätzen und von dogmatischen Glaubenssätzen, daß sie für den unbefangenen und kritischen Naturforscher einer eingehenden Widerlegung nicht bedarf. Ein großer Teil seiner biologischen Phantasiebilder erinnert an den Spiritismus von Karl du Prel und an den Okkultismus der seligen Madame Blavatzki. Aber auf die Unwahrhaftigkeit seiner gewundenen Sophismen muß ich noch besonders hinweisen, auf die absichtliche Entstellung meines Monismus, und auf die Unehrlichkeit, mit der er sich als Vertreter der Entwicklungslehre geberdet (in einer „Observanz", die niemand verstehen kann!) — und gleichzeitig alle Scheingründe zu ihrer Widerlegung zusammenträgt. Johannes Reinke, das orthodoxe Herrenhausmitglied, das die „Königlich preußische Staatsreligion" für die Grundlage wahrer Bildung erklärt, entpuppt sich in diesen Sophistereien als echter „evangelischer Jesuit"; er wetteifert mit dem katholischen Jesuitenpater Erich Wasmann, der im vorigen Jahre in Berlin die Deszendenztheorie, die „Affenabstammung des Menschen" und den Monismus mit theosophischen Scheingründen bekämpfte. Ein bemerkenswerter Unterschied beider dualistischer Sophisten

[7]) Vgl. meine gesammelten gemeinverständlichen Vorträge und Abhandlungen aus dem Gebiete der Entwickelungslehre. Bonn 1902. Bd. II. S. 119—324. Ferner meine Berliner Vorträge über den „Kampf um den Entwickelungsgedanken." Berlin 1905. S. 36—48.

besteht nur darin, daß der Luxemburger Ameisenforscher gründlichere zoologische Kenntnisse besitzt als der Kieler Botaniker, dem er auch in bezug auf Logik und Konsequenz überlegen ist.

Bei Gelegenheit der Linnéfeier hat auch Reinke seine Stimme zur Verherrlichung des großen schwedischen Naturforschers erhoben; er hat aber wohlweislich verschwiegen, daß Linné schon in der ersten Ausgabe seines Natursystems dem Menschen seinen gebührenden Platz in der Klasse der Säugetiere anwies, und daß er ihn an deren Spitze mit den Affen und Halbaffen in derselben Ordnung der „Herrentiere" zusammenstellte. Der fromme Kieler Naturphilosoph leugnet diese bedeutungsvolle Verwandtschaft auf das entschiedenste und behauptet, daß keinerlei Beweise für die verhaßte „Abstammung des Menschen vom Affen" zu finden seien. Es ist ja begreiflich, daß Reinke als „Herrenhäusler" sich hütete, seine eigene Stellung unter den Herrentieren zu berühren; — die allgemeine Meinung, die im gebildeten deutschen Volke über die besondere „Intelligenz" des Preußischen Herrenhauses besteht, würde dadurch zu einer bedenklichen Vergleichung angeregt worden sein! Dadurch wird aber nicht die interessante Tatsache beseitigt, daß der weitblickende Linné schon vor 172 Jahren diese bedeutungsvolle „Stellung des Menschen in der Natur" klar erkannte, und daß also auf ihn in erster Linie der Vorwurf zurückfällt, die christliche anthropozentrische Weltanschauung umzustürzen und so „den Rückfall unserer geistigen Kultur in Barbarei" herbeizuführen.

Das Königlich Preußische Herrenhaus, von dessen Verdiensten um Förderung der Wissenschaft bisher wenig bekannt geworden ist, hat in den letzten zwanzig Jahren um so mehr an Bedeutung gewonnen, je mehr seine „christlich-konservativen Gesinnungen" geeignet erscheinen, die byzantinischen Verhältnisse im preußischen Regiment des „Neuen Kurses" zu stützen. Es

war daher begreiflich, daß das hohe Haus die antimonistische Kapuzinerpredigt des frommen Reinke mit „lebhaftem Bravo" aufnahm. Weniger begreiflich und erfreulich war es, daß kein einziger Vertreter der zehn preußischen Universitäten, die im Herrenhause ihren Sitz haben, seine Stimme zugunsten der freien Wissenschaft und freien Lehre erhob, und die offenkundigen, dagegen gerichteten Angriffe zurückwies.

Anderseits ist es sehr bezeichnend, daß Reinke in seinem fanatischen Eifer gegen den Monismus die Behauptung aufstellte, für diesen treffe nicht der Artikel 20 der Preußischen Staatsverfassung zu: „Die Wissenschaft und ihre Lehre ist frei". Höchst komisch wird diese Insinuation dadurch, daß er gleichzeitig als „Heilmittel gegen den Monismus eine Erweiterung und Vertiefung des naturwissenschaftlichen und biologischen Unterrichts an unseren höheren Lehranstalten" forderte — und doch liegt es klar zutage und wird jetzt fast allseitig anerkannt, daß gerade dadurch jeder selbständig denkende Schüler zur monistischen Weltanschauung hingeführt wird!

Den Gipfel der Ironie erreichte diese pithekoide Herrenhauskomödie dadurch, daß Reinke dabei einen eindringlichen Mahnruf an den preußischen Kultusminister von Studt richtete, und daß er bei ihm das wärmste Echo fand. Dieser „Minister für konfessionelle Kultur" erklärte, er wolle gern alles tun, um den monistischen Irrlehren kräftig entgegenzutreten. Tatsächlich ist ja das längst geschehen; seit drei Dezennien ist die Entwicklungslehre auf den preußischen Gymnasien in den Bann getan und werden der biologischen Aufklärung alle möglichen Hindernisse bereitet.[8]) Die Abhängigkeit der Schule von

[8]) Vgl. das Verbot der Entwickelungslehre im Gymnasium zu Lippstadt, wo der ausgezeichnete Biologe Hermann Müller schon vor 30 Jahren sie in vorzüglicher Weise lehrte. (W. Breitenbach, in den „Blättern des deutschen Monistenbundes" 15. September 1907).

der Kirche wird möglichst gewahrt und der konfessionelle Unterricht im „wahren Glauben" begünstigt. Wie in Rußland, so erscheint auch leider in Preußen das Unterrichtsministerium vorzugsweise zur Hemmung der Volksaufklärung berufen. Indessen gehört ein so kläglicher Minister, wie der fromme Herr von Studt, doch glücklicherweise zu den anachronistischen Seltenheiten.[9])

Bei der weitreichenden Bedeutung, die dieser Kampf um die freie geistige Entwicklung besitzt, ist es für das deutsche Volk von hohem Werte, daß seine Universitäten sich wenigstens in den kleineren deutschen Staaten ihre Selbständigkeit wahren können. Freilich ist es sehr bedauerlich, daß in den beiden größten und einflußreichsten Staaten, in Preußen und Bayern, der klerikale Einfluß seit zwei Jahrzehnten immer mehr gewachsen ist und nicht allein die freie Lehre, sondern auch die freie Forschung „unter das kaudinische Joch der Unwissenschaftlichkeit" (d. h. des dogmatischen Kirchenglaubens!) beugt. Aber glücklicherweise besitzen wir in den kleineren deutschen Bundesstaaten noch sichere Zufluchtsstätten der Geistesfreiheit, zu welchen die preußische Polizei und die bayerische Klerisei keinen Zugang hat. Neben den beiden badischen Universitäten Heidelberg und Freiburg, dem sächsischen Leipzig und dem hessischen Gießen erscheint seit langer Zeit vorzugsweise unsere Thüringer Universität Jena berufen, die freie Wissenschaft zu fördern.

Wie unser Thüringer Land vor 400 Jahren die Freistatt der jungen Reformation geworden ist, so hat auch seit 40 Jahren die gewaltige, durch Charles Darwin angeregte Reform

---

[9]) Acht Tage nach Abhaltung dieses Vortrages wurde der Kultusminister von Studt, dessen Unfähigkeit und Unbrauchbarkeit selbst von seinen konservativen und orthodoxen Gesinnungsgenossen längst anerkannt war, endlich entlassen. Es bleibt aber abzuwarten, ob damit auch das verderbliche „System Studt" wirklich beseitigt ist?

der Biologie, und die dadurch möglich gewordene Lösung des Menschenproblems, bei uns den günstigsten Boden für ihre Ausbildung und Ausbreitung gefunden. Wir leben und arbeiten hier in Jena unter dem Schutze der vier durchlauchtigsten Erhalter unserer Universität, die die freie Entwicklung des deutschen Geistes wünschen und begünstigen. Hier im Saale-Athen ist es noch immer gestattet, die Wahrheit nicht nur zu erforschen, sondern auch zu lehren. In diesem Sinne, glaube ich, können wir unsere Universität Jena als Hort der freien Forschung und freien Lehre nicht hoch genug schätzen. Ich selbst habe nunmehr seit 46 Jahren von dieser Gunst der Verhältnisse ergiebigen Gebrauch gemacht. Ich hoffe und wünsche, daß auch die jungen Kräfte, die nun bald an meine Stelle treten werden, in gleichem Sinne die Wissenschaft ausbauen und insbesondere die Entwicklungslehre weiter fördern. Dann werden wir unsere monistische Weltanschauung, im Geiste von Spinoza, von Giordano Bruno und von Goethe, immer weiter klären und vervollkommnen.

Dem Dienste dieser vernunftgemäßen Weltanschauung soll auch das neue „Museum für Entwicklungslehre" gewidmet sein, das ich am Anfang dieses Jahres hier gegründet habe. Hoffen wir, daß dieses „Phyletische Museum", dessen Bau sich jetzt „an der Pforte des Paradieses"[10]) erhebt, ein Tempel für die „Religion der reinen Vernunft", für den Kultus des „Wahren, Guten und Schönen" wird. Indem wir an der Hand der Stammesgeschichte seine festen Fundamente legen, lösen wir zugleich das große „Menschen-Problem".

[10]) Das „Paradies" in Jena — eine „Wandelhalle vieler Denker" — ist der idyllische Stadtpark an der Saale, an dessen Eingang mein Zoologisches Institut liegt; und ihm gegenüber das neue Phyletische Museum, dessen Grundstein am 28. August 1907 (am Geburtstage von Goethe) gelegt wurde.

Nachwort.

Während dieser Vortrag (im August 1907) sich im Druck befindet, sind gegen die darin vertretene Entwicklungslehre zwei neue scharfe Angriffe erfolgt, und zwar aus den kriegerischen Lagern der beiden feindlichen Brüder, des katholischen Papismus und der protestantischen Orthodoxie. Beide harmonieren in ihrer schroffen Verurteilung des Monismus mit den dualistischen Anschauungen von Reinke und von Studt, gegen die ich mich in meinem Vortrage verteidigt habe.

Der Angriff der protestantischen Orthodoxie erreichte seine Spitze in einer Kapuzinerpredigt des Berliner Superintendenten Faber, in der er die gläubige Christenwelt vor der „Pestilenz von Jena" warnte und alle Streitkräfte von Staat und Kirche zu deren Bekämpfung mobil machte. Eigentlich sollte ich dem Berliner Kirchenfürsten dankbar für die unfreiwillige Ehrung sein, die er mir, als dem eigentlichen Urheber jener verheerenden Epidemie, als dem „Bazillus der monistischen Pestilenz" erwies. Ich muß aber die Priorität dieses Verdienstes jenen größeren Naturphilosophen von Jena zuschreiben, deren Bedeutung für die Entwicklungslehre ich in meinem Vortrage hervorgehoben habe: Goethe, Oken, Schleiden, Gegenbaur u. a.; — ich könnte auch noch den ausgezeichneten Anatomen Emil Huschke hinzufügen, der 1832 „Die erste Bildungsgeschichte des Auges und Ohres" aufdeckte; er nahm in seinem letzten Werke „über Schädel, Hirn und Seele

des Menschen und der Tiere" bereits 1854 wichtige monistische Anschauungen voraus, die erst viel später ihre Begründung fanden. Alle diese weitschauenden Biologen von Jena förderten hier durch scharfsinnige Beobachtungen und geistreiche Schlüsse jenes einheitliche Verständnis der organischen Natur, welches dem Berliner Generalsuperintendenten ebenso fremd ist, wie dem Kieler Botaniker. Auf sie alle fällt der schwere Vorwurf, „die Pestilenz von Jena" zu befördern und den „Rückfall in die Barbarei" herbeizuführen.

Übrigens sollten die glaubenseifrigen orthodoxen Protestanten, die den Monismus energisch bekämpfen, vorsichtig mit dem Vorwurfe der Pestilenz sein. Denn mit demselben Ausdrucke haben auch die katholischen Päpste den Protestantismus in Bann getan. Noch Papst Leo XIII. hat in einer Enzyklika seine fromme Schafherde dringend vor der „Pestilenz des Protestantismus" gewarnt — und doch ist dieser kluge und ränkevolle Papst derselbe gefährliche Feind der Aufklärung und zugleich des Deutschen Reiches, vor welchem der protestantische Kaiser Wilhelm II. bei seiner letzten Romfahrt das Knie beugte, und dessen erhabenen Charakter er noch kürzlich gepriesen hat.

Der gleichzeitige Angriff der katholischen Orthodoxie auf unseren Monismus erfolgte auf dem 54. „Deutschen Katholikentage", der kürzlich in Würzburg tagte. Der gebildete Teil des deutschen Volkes ist es seit langer Zeit gewöhnt, daß auf diesen „Katholikentagen" das widerlichste Gemisch von fanatischem Aberglauben, bigottem Pfaffendienst und dreister Herabwürdigung der Wissenschaft sich breit macht — zum Jubel der betörten gläubigen Masse und zur Schande des deutschen Geistes. Diesmal erlangten jedoch einige papistische Redner dadurch eine weitere Bedeutung, daß sie den unversöhnlichen Gegensatz zwischen den beiden kämpfenden Weltanschauungen — dem Dua-

lismus des katholischen Offenbarungsglaubens und dem Monismus der modernen Naturwissenschaft — scharf hervorhoben. In der zweiten öffentlichen Versammlung zu Würzburg (am 27. August) betonte der Straßburger Professor Martin Spahn die fundamentale Bedeutung des Katholizismus für die Hochschule und verlangte, daß vor allem „die Universitäten, als die Brennpunkte der Weltanschauungsbildung der Nation", zum alleinseligmachenden Glauben der römischen Kirche zurückkehren. Er behauptete, daß „die monistische Philosophie von Haeckel" durch dessen wissenschaftliche Gegner gründlich widerlegt sei: „Wir dürfen hoffen, daß auch der Todfeind unserer katholischen Weltanschauung, der Monismus, nun erfolgreich vernichtet ist".

Es ist billig zu bezweifeln, daß der kluge katholische Theosoph Spahn diese Hoffnung ebenso aufrichtig hegt, wie der beschränkte evangelische Dualist Reinke. Denn die große einheitliche Weltanschauung, die wir in dem einen unzweideutigen Begriffe „Monismus" zusammenfassen, ist nicht eine beliebige naturphilosophische Träumerei — oder gar mein persönliches Dogma — (wie viele Gegner behaupten); sondern sie ist der notwendige, letzte und höchste Folgeschluß der modernen, auf Erfahrung sicher begründeten Naturerkenntnis. Zu diesem „kritischen Monismus" bekennen sich — offen oder im stillen! — alle jüngeren Naturforscher, die überhaupt über den Zusammenhang der Erscheinungen vorurteilsfrei nachdenken, und die hinreichende allgemeine Kenntnisse besitzen, um ihn wirklich einzusehen. In diesem Sinne betrachtet, ist unser Monismus ein Produkt der „reinen Vernunft" und zugleich die Religion der Zukunft.

Einige Literaturquellen betreffend das Menschenproblem und die Herrentiere.

1863. Thomas Huxley, Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur.

1863. Carl Vogt, Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde.

1866. Ernst Haeckel, Die Anthropologie als Teil der Zoologie. VII. Buch der „Generellen Morphologie". (Abgedruckt in den „Prinzipien der generellen Morphologie" 1906.)

1866. Friedrich Rolle, Der Mensch, seine Abstammung und Gesittung im Lichte der Darwinschen Lehre.

1868. Ernst Haeckel, Natürliche Schöpfungsgeschichte. 27. Vortrag: Stammesgeschichte des Menschen.

1869. Ludwig Büchner, Die Stellung des Menschen in der Natur, in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.

1871. Charles Darwin, Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl.

1874. Ernst Haeckel, Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen. I. Teil: Keimesgeschichte. II. Teil: Stammesgeschichte. (V. Auflage 1903.)

1883. Robert Hartmann, Die menschenähnlichen Affen und ihre Organisation im Vergleiche zur menschlichen.

1888. Robert Wiedersheim, Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit.

1888. Ernst Krause (Carus Sterne), Die Krone der Schöpfung. 14 Essays über die Stellung des Menschen.

1894. Eugen Dubois, Pithecanthropus erectus, eine menschenähnliche Übergangsform aus Java.
1895. Ernst Haeckel, Systematische Phylogenie des Menschen (VIII. Kapitel im III. Teile der „Systematischen Phylogenie“: Wirbeltiere).
1898. Carl Gegenbaur, Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere.
1898. Ernst Haeckel, Über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Ursprung des Menschen. (Cambridge-Vortrag.)
1899. Gustav Schwalbe, Studien über Pithecanthropus erectus.
1902. Hermann Klaatsch, Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts (II. Band von Hans Kraemers „Weltall und Menschheit“).
1904. Wilhelm Bölsche, Die Abstammung des Menschen. — Vom Bazillus zum Affenmenschen.
1904. Adolf Heilborn, Der Mensch. Sechs Vorlesungen über Anthropologie.
1904. Gustav Schwalbe, Die Vorgeschichte des Menschen.
1905. Wilhelm Bölsche, Naturgeheimnis. — Weltblick; Gedanken zu Natur und Kunst.
1906. W. Rheinhard, Der Mensch als Tierrasse und seine Triebe.
1907. Ludwig Wilser, Menschwerdung. Ein Blatt aus der Schöpfungsgeschichte.
1907. Ludwig Hopf, Das spezifisch Menschliche in anatomischer, physiologischer und pathologischer Beziehung.
1907. Wilhelm Breitenbach, Die Abstammung des Menschen (Heft 13 der Darwinistischen Vorträge und Abhandlungen).

Erklärung von Tafel I.

Skelette von fünf Menschenaffen.

(Anthropomorpha.)

Die hier abgebildeten Knochengerüste der fünf lebenden Gattungen von Anthropomorphen sind auf gleiche Größe reduziert, um die relativen Größenverhältnisse der einzelnen Teile besser beurteilen zu können. Der Mensch ist in $^1/_{20}$, der Gorilla in $^1/_{18}$, der Schimpanse in $^1/_7$, der Orang in $^1/_7$, der Gibbon in $^1/_9$ der natürlichen Größe dargestellt. Vom Schimpanse und Orang sind absichtlich jugendliche Personen gewählt worden, weil diese menschenähnlicher sind als die erwachsenen. Keiner von den noch jetzt lebenden Menschenaffen steht in jeder Beziehung dem Menschen am nächsten, weder die beiden Afrikaner (Gorilla und Schimpanse), noch die beiden Asiaten (Orang und Gibbon). Diese anatomische Tatsache findet ihre phylogenetische Erklärung darin, daß keiner von den ersteren zu den direkten Vorfahren des Menschen gehört; vielmehr bilden sie divergierende jüngere Zweige desselben Stammes, als dessen höchstentwickelte Blüte der Mensch erscheint. Jedoch ist der kleinere Gibbon am nächsten verwandt mit der hypothetischen gemeinsamen Stammform aller Anthropomorphen, die wir als Prothylobates bezeichnen. Das Nähere über die Abstammungsverhältnisse der Menschenaffen enthält mein Cambridgevortrag (über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Ursprung des Menschen, Bonn 1898) und Vortrag 23 meiner „Anthropogenie". (V. Aufl. Leipzig 1903.)

Erklärung von Tafel II.

Sandalenkeime von drei Säugetieren auf drei entsprechenden Stufen der Entwicklung.

Der Keim der Säugetiere (gleich dem der Reptilien und Vögel) nimmt nach Ablauf der Gastrulation die charakteristische Form einer Sandale oder Schuhsohle an. Dieser Sandalenkeim (Sandalion) ist eine länglich-runde dünne Scheibe, beiderseits in der Mitte eingeschnürt. In der Mittellinie des Rückens ist die Anlage des Zentralnervensystems sichtbar. Der Sandalenkeim des Menschen (M, dritte Längsreihe, rechts) zeigt dieselbe Zusammensetzung und zunehmende Gliederung, wie derjenige des Kaninchens (K, mittlere Längsreihe) und des Schweines (S, erste Längsreihe, links). In der oberen Querreihe sind noch keine Urwirbel sichtbar, in der mittleren Querreihe vier Paar, in der unteren Querreihe zehn Paar Urwirbel. Das Kopfende (mit der Gehirnanlage) ist in allen neun Figuren nach oben gerichtet.

Erklärung von Tafel III.

Embryonen von drei Säugetieren auf drei entsprechenden Stufen der Entwicklung.

Die Keime des Menschen (M), des Menschenaffen (Gibbon, G) und der Fledermaus (Rhinolophus, F) sind in früher Zeit (obere Querreihe) noch kaum zu unterscheiden, obgleich die drei Hirnblasen und Kiemenspalten, sowie die drei höheren Sinnesorgane schon angelegt sind; an der gekrümmten Rückenfläche sind die Urwirbelstücke sichtbar. Auch später, wenn bereits die beiden Beinpaare in Gestalt von rundlichen Flossen aufgetreten sind (mittlere Querreihe), sind die Unterschiede noch sehr gering. Erst wenn die Gliedmaßen und der Kopf weiter entwickelt sind (untere Querreihe) treten die charakteristischen Formen deutlich hervor. Besonders ist zu bemerken, daß die Anlage des Gehirns — als Seelenorgan —, mit anfangs drei, später fünf Hirnblasen, überall dieselbe ist.

Erläuterung zur historischen Tabelle S. 59.

Chronometrische Reduktion der biogenetischen Zeiträume.

Die ungeheuere Länge der biogenetischen Perioden (— d. h. der Zeiträume, in denen sich das organische Leben auf unserem Planeten entwickelt hat —) wird von den Geologen und Paläontologen, den Astronomen und Physikern noch heute sehr verschieden abgeschätzt, weil die empirischen Grundlagen ihrer Berechnung sehr unvollständig sind und sehr abweichende Beurteilung gestatten. Indessen kommen doch die meisten zuständigen Naturforscher in der Überzeugung überein, daß deren Länge mindestens zwischen 100 und 200 Millionen Jahre beträgt (nach anderen das Doppelte oder Mehrfache). Nehmen wir als Minimalzahl nur hundert Jahrmillionen an (— d. h 100000 Jahrtausende! —) so verteilen sich diese auf die fünf Hauptperioden der organischen Erdgeschichte ungefähr so, wie es die Tabelle auf S. 59 zeigt. Um die erstaunliche Länge dieser phylogenetischen Perioden unserer menschlichen Vorstellung etwas näher zu bringen, und namentlich die relative Kürze der sogenannten „Weltgeschichte" anschaulich zu machen, hat Dr. Heinrich Schmidt (Jena) die angenommene Minimalzahl von 100 Jahrmillionen durch chronometrische Reduktion auf einen Tag projiziert. Durch diese „verjüngende Projektion" verteilen sich die 24 Stunden des „Schöpfungstages" folgendermaßen auf die fünf phylogenetischen Zeitalter oder Haupt-Perioden:

I.	**Archozoische Periode** (52 Jahrmillionen)	=	12	Stunden	30	Minuten
II.	**Paläozoische Periode** (34 Jahrmillionen)	=	8	„	7	„
III.	**Mesozoische Periode** (11 Jahrmillionen)	=	2	„	38	„
IV.	**Känozoische Periode** (3 Jahrmillionen)	=			43	„
V.	**Anthropozoische Periode** (0,1—0,2 Millionen)	=			2	„

Nimmt man die Länge der sogenannten „Weltgeschichte" (d. h. der menschlichen Kulturgeschichte) auf 6000 Jahre an, so würde dieselbe nur die letzten fünf Sekunden des „Schöpfungstages" betragen (— die christliche Ära noch nicht zwei Sekunden!! —). — Vgl. „Prometheus", 1899, Jahrgang X, S. 381.

1. Zeitalter und Perioden der Erdgeschichte.

Zeitalter der organischen Erdgeschichte	Perioden der organischen Erdgeschichte	Versteinerungen von Wirbeltieren	Ungefähre Länge der paläontologischen Zeiträume
I. Archozoisches Zeitalter (Primordialzeit) Herrschaft der Wirbellosen	1. Laurentische Periode 2. Algonkische Periode 3. Cambrische Periode	Versteinerte Reste von Wirbeltieren fehlen noch ganz	52 Millionen Jahre 63000 Fuß Dicke der Sedimentschichten
II. Paläozoisches Zeitalter (Primärzeit) Herrschaft der Fische	4. Silurische Periode 5. Devonische Periode 6. Carbonische Periode 7. Permische Periode	Pisces Fische Dipneusta Lurchfische Amphibia Lurche Reptilia Schleicher	34 Millionen Jahre 41200 Fuß Dicke der Sedimentschichten
III. Mesozoisches Zeitalter (Sekundärzeit) Herrschaft der Reptilien	8. Triasperiode 9. Juraperiode 10. Kreideperiode	Monotrema Gabeltiere Marsupialia Beuteltiere Mallotheria Urzottentiere	11 Millionen Jahre 12200 Fuß Dicke der Sedimentschichten
IV. Känozoisches Zeitalter (Tertiärzeit) Herrschaft der Säugetiere	11. Eocänperiode 12. Oligocänperiode 13. Miocänperiode 14. Pliocänperiode	Prosimiae Halbaffen Cynopitheca Hundsaffen Anthropoides Menschenaffen Pithecanthropi Affenmenschen	3 Millionen Jahre 3600 Fuß Dicke der Sedimentschichten
V. Anthropozoisches Zeitalter (Quartärzeit) Herrschaft des Menschen	15. Glacialperiode 16. Postglacialperiode	Urmenschen, Wilde Barbaren, später Kulturmenschen	300000 Jahre Geringe Dicke der Sedimentschichten

2A. Progonotaxis des Menschen, Erste Hälfte:

Ältere Ahnenreihe, ohne fossile Urkunden, vor der Silurzeit.

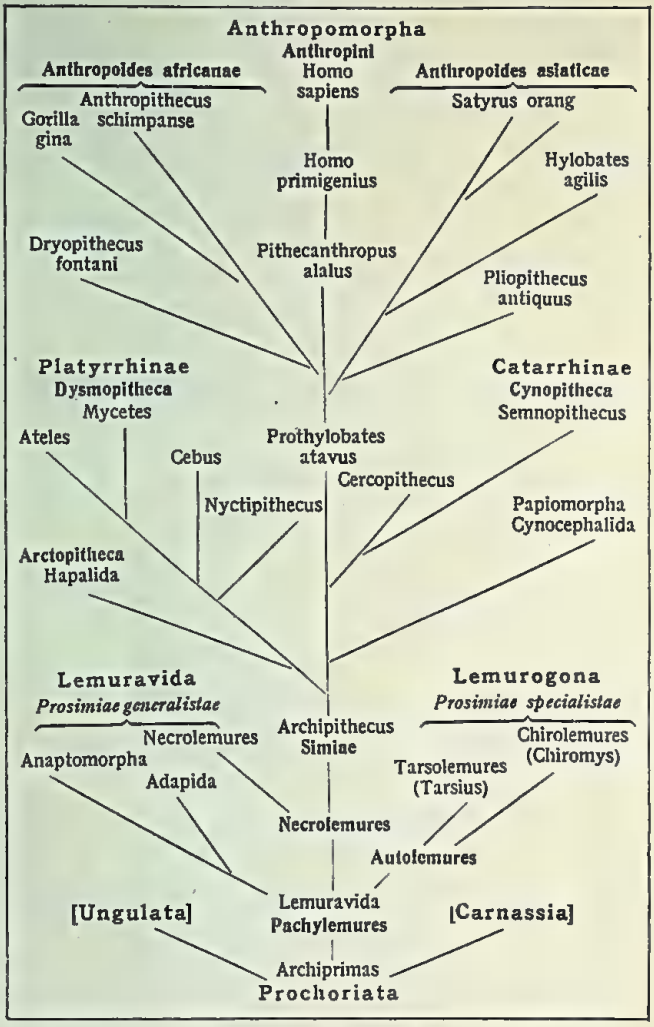
Haupt-Stufen	Stammgruppen der Ahnenreihe	Lebende Verwandte der Ahnenstufen	Paläontologie	Ontogenie	Morphologie
1.—5. Stufe **Protisten-Ahnen** Einzellige Organismen	1. Monera (Plasmodoma) Ohne Zellkern	1. Chromacea *(Chroococcus)* *Phycochromacea*	0	!?	I
1—2: Plasmodome Protophyten	2. Algaria Einzellige Algen Mit Zellkern	2. Paulotomea *Palmellacea* *Eremosphaera*	0	!?	I
3—5: Plasmophage Protozoen	3. Lobosa Einzellige (Amöbine) Rhizopoden	3. Amoebina *Amoeba* *Leucocyta*	0	!!	II
	4. Infusoria Einzellige Infusionstiere	4. Flagellata Euflagellata Zoomonades	0	?	II
	5. Blastaeades Vielzellige Hohlkugeln (Coenobia)	5. Catallacta *Magosphaera, Volvocina; Blastula!*	0	!!!	III
6.—11. Stufe: **Wirbellose Metazoen-Ahnen** 6—8: Coelenterien, ohne After und Leibeshöhle	6. Gastraeades Mit zwei Keimblättern Urdarmtiere	6. Gastrula *Pemmatodiscus* *Hydra, Olynthus*	0	!!!	III
	7. Platodes I *Platodaria* (Ohne Nephridien)	7. Cryptocoela *(Convoluta)* *(Proporus)*	0	?	I
	8. Platodes II *Platodinia* (Mit Nephridien)	8. Rhabdocoela *(Vorlex)* *(Monotus)*	0	?	I
9—11: Vermalien, mit After und mit Leibeshöhle	9. Provermalia (Urwurmtiere) *Rotatoria*	9. Gastrotricha *Trochosphaera* *Trochophora*	0	?	I
	10. Frontonia *Rhynchelminthes* Rüsselwürmer	10. Enteropneusta *Balanoglossus* *Cephalodiscus*	0	?	I
	11. Prochordonia Chordawürmer Mit Chorda!	11. Copelata *Appendicaria* Chordula-Larven!	0	!!	II
12.—15. Stufe: **Monorrhinen-Ahnen** Älteste Wirbeltiere, ohne Kiefer und ohne paarige Gliedmaßen, mit unpaarer Nasenbildung	12. Acrania I Ältere Schädellose (Prospondylia)	12. Larven von Amphioxus *Amphioxides*	0	!!!	II
	13. Acrania II Jüngere Schädellose	13. Leptocardia Amphioxus (Lanzelot)	0	!	III
	14. Cyclostoma I Ältere Rundmäuler (Archicrania)	14. Larven von Petromyzon	0	!!!	II
	15. Cyclostoma II Jüngere Rundmäuler	15. Marsipobranchia Myxinoides Petromyzontes	0	!	III

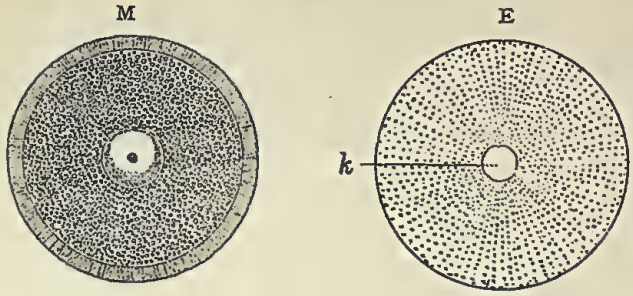
2B. Progonotaxis des Menschen, Zweite Hälfte:

Jüngere Ahnenreihe, mit fossilen Urkunden, im Silur beginnend.

Perioden der Erdgeschichte	Stammgruppen der Ahnenreihe	Lebende Verwandte der Ahnenstufen	Paläontologie	Ontogenie	Morphologie
Silurische Periode	16. Selachii Urfische *Proselachii*	16. Notidanides Chlamydoselachus Heptanchus	I	!!	III
Silurische Periode	17. Ganoides Schmelzfische *Proganoides*	17. Accipenserides (Störfische) und Polypterus	II	!	II
Devonische Periode	18. Dipneusta Lurchfische *Paladipneusta*	18. Neodipneusta Ceratodus und Protopterus	I	!!	II
Carbonische Periode	19. Amphibia Lurche *Stegocephala*	19. Phanerobranchia und Salamandrina (Proteus, Triton)	III'	!!!	III
Permische Periode	20. Reptilia Schleicher *Proreptilia*	20. Rhynchocephalia Ureidechsen *Hatteria*	III	!!	II
Trias-periode (Mesoz. I)	21. Monotrema Gabeltiere *Promammalia*	21. Ornithodelphia *Echidna* *Ornithorhynchus*	I	!!!	III
Jura-periode (Mesoz. II)	22. Marsupialia Beuteltiere *Prodidephia*	22. Didelphia *Didelphys* *Perameles*	I	!!	II
Kreide-periode (Mesoz. III)	23. Mallotheria Urzottentiere *Prochoriata*	23. Insectivora Erinaceida (Ictopsida +)	II	!	I
Alt-Eocän-periode	24. Lemuravida Ältere Halbaffen Dent. 3. 1. 4. 3.	24. Pachylemures *(Hyopsodus +)* *(Adapis +)*	III	!?	II
Neu-Eocän-periode	25. Lemurogona Jüngere Halbaffen Dent. 2. 1. 4. 3.	25. Autolemures *Tarsius* *Stenops*	II	!?	II
Oligocän-periode	26. Dysmopitheca Westaffen Dent. 2 1. 3. 3.	26. Platyrrhinae *(Anthropops +)* *(Homunculus +)*	I	!	II
Alt-Miocän-periode	27. Cynopitheca Hundsaffen (geschwänzt)	27. Papiomorpha Papstaffen *Cynocephalus*	I	!	III
Neu-Miocän-periode	28. Anthropoides Menschenaffen (schwanzlos)	28. Hylobatida Hylobates Satyrus	I	!!	III
Pliocän-periode	29. Pithecanthropi Affenmenschen (Alali, sprachlos)	29. Anthropitheca Schimpanse Gorilla	II	!!!	III
Pleistocän-periode	30. Homines (Loquaces, sprechend)	30. Weddales Australneger	I	!!!	III

Stammbaum der Herrentiere (Primates).





M Eizelle des Menschen. 150mal vergrößert.

Das reife Ei des Menschen ist, gleich dem aller höheren Säugetiere, eine einfache kugelige Zelle, von 1/4 mm Durchmesser (mit bloßem Auge eben als kleines Pünktchen sichtbar). Der eigentliche Zellenleib besteht aus eiweißartigem Plasma, das viele feine Dotterkörnchen einschließt. Es wird außen umgeben von einer durchsichtigen Eihülle (Zona pellucida), die von vielen feinen radialen Porenkanälchen durchbohrt ist. In der Mitte der Plasmakugel ist der helle kugelige Zellkern sichtbar, das sogenannte „Keimbläschen", und in diesem ein dunkleres Korn, der „Keimfleck".

Nachdem die männliche Samenzelle (Spermium) in die weibliche Eizelle (Ovulum) eingedrungen und damit der Akt der Befruchtung vollzogen ist, entsteht aus der Verschmelzung beider elterlichen Zellen ein neues Wesen, die Stammzelle (Cytula) — auch „Erste Furchungszelle" genannt. Sie ist die Stamm-Mutter aller der Millionen von Zellen, die die Gewebe des entwickelten Organismus zusammensetzen und sich durch stetig fortgesetzte Teilung vermehren. Vom Menschen ist diese „Befruchtete Eizelle" noch niemals direkt beobachtet worden. Da jedoch die unbefruchtete Eizelle sich beim Menschen ebenso wie bei den übrigen Säugetieren verhält, und da der spätere Verlauf

der Keimesentwicklung ganz derselbe ist, so besteht kein Zweifel, daß auch die Stammzelle des Menschen ebenso zusammengesetzt ist. Zum Vergleiche ist in Fig. E die Cytula eines Sterntieres (Echinoderma) abgebildet, und zwar eines Seeigels (Echinus). Der zentrale Kern der Stammzelle (k) ist aus der Verschmelzung des mütterlichen Eikerns und des väterlichen Spermakerns entstanden und überträgt die erblichen Eigenschaften beider Eltern (vgl. S. 27, 28).

Erläuterung der Progonotaxis des Menschen. In den vorstehenden Tabellen ist neben jeder Stufe der Ahnenreihe (1—30.) rechts diejenige Gruppe von lebenden Organismen der Gegenwart angegeben, welche die nächsten Verwandten der hypothetischen Ahnen enthält. In den drei schmalen Spalten daneben (rechts) ist von jeder der drei phylogenetischen Urkunden der relative Wert angedeutet, welchen dieselbe (bei dem gegenwärtigen Zustande unserer empirischen Kenntnisse) für die Begründung der betreffenden phyletischen Hypothese besitzen dürfte. In der ersten Spalte:

Paläontologische Urkunde bedeutet:

0 gänzlichen Mangel an versteinerten Resten,
I daß dieselben selten und unbedeutend,
II daß sie in mäßiger Fülle bekannt und wichtig,
III daß sie reichhaltig und bedeutungsvoll sind.

Ontogenetische Urkunde (zweite Spalte), bedeutet:

? daß ihr phylogenetischer Wert zweifelhaft,
I daß er gering oder vieldeutig,
II daß er bedeutungsvoll, und endlich
III daß er höchst wichtig und lehrreich ist.

Morphologische Urkunde (dritte Spalte), bedeutet:

I daß die vergleichende Anatomie nur wenig,
II daß sie viel historische Auskunft gibt,
III daß sie sehr viel über die Phylogenie aussagt.

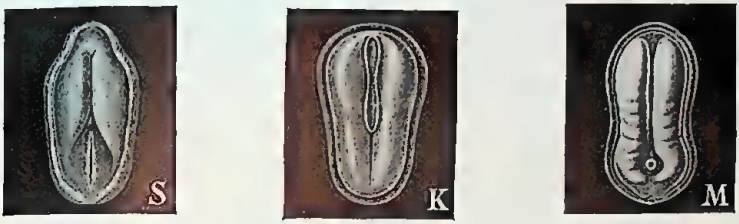
Skelette von fünf Menschenaffen (Anthropomorpha).

1/20 Mensch (Homo). 1/18 Gorilla (Gorilla). Kind 1/7 Schimpanse (Anthropithecus). Kind 1/7 Orang (Satyrus). 1/9 Gibbon (Hylobates).

Sandalen-Keime von drei Säugetieren
(dünne flache Keimscheibe).

S. Schwein (Sus). K. Kaninchen (Lepus). M. Mensch (Homo).

Auf drei verschiedenen Entwickelungsstufen.



I. Stufe: Einfacher ungegliederter Sandalen-Keim, ohne Urwirbel.

II. Stufe: Gegliederter Sandalen-Keim mit 4 Paar Urwirbeln, ohne Hirngliederung.

III. Stufe: Gegliederter Sandalen-Keim mit 10 Paar Urwirbeln und dreigliederigem Gehirn.

Keime (Embryonen) von drei Säugetieren.
(Auf drei ähnlichen Entwickelungsstufen.)

F = Fledermaus (Rhinolophus). G = Gibbon (Hylobates). M = Mensch (Homo).

Neuer Frankfurter Verlag, G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Das Buch, das du lesen sollst

von Max Becke.

228 Seiten stark. Preis broschiert M. 2.—, elegant gebunden M. 3.—.

Blätter des deutschen Monistenbundes, Jena. Das ganze Buch ist in der einfach schlichten Weise geschrieben, wie das mitgeteilte Stück. Eben deswegen wird es, hoffen wir, von vielen mit inniger Freude gelesen werden. Und niemand wird es ohne Feiertagsstimmung aus der Hand legen, in einer Stimmung, die nicht nur beruhigt und erhebt, sondern zugleich auch mit neuer Kraft erfüllt und neuem Wollen, an dem Aufbau einer monistischen Kultur mitzuarbeiten.

Prager Tagblatt. Der Raum verbietet ein Eingehen auf den wirklich sehr viel Gesundes und Gediegenes bergenden Inhalt, so sei nur kurz gesagt: Das Buch sollte jeder Gebildete lesen — ob Anhänger oder Gegner, es bringt jedem unstreitigen Gewinn.

Hamburger Fremdenblatt. Um es gleich von vornherein zu sagen: ja, dieses Buch soll man wirklich lesen, und wenn man damit fertig ist, soll man nachdenken, dann wird man es in kurzem wieder zur Hand nehmen und aufs neue einen ungetrübten Genuß sich verschaffen . . . Eine großzügige Klarheit der entgegengesetzten monistischen Ziele wird in dem prachtvollen Schlußkapitel „Deine und meine Welt" gegeben, . . .

Klare, einfache Sprache
Gemeinverständliche, aber nicht verflachende Darstellung
Wissenschaftlich und doch im besten Sinne populär

so kennzeichnen sowohl unsere größten Tagesblätter als auch Lehrerzeitungen und Zeitschriften das Werk:

Geschichte der Philosophie

in übersichtlicher Darstellung.

Von Prof. Dr. Adolf Mannheimer (Frankfurt a. M.).

Erster Teil: **I. Wesen und Aufgabe der Philosophie.**
II. Die Philosophie der Griechen.

Zweite umgearbeitete und erheblich vermehrte Auflage. **Preis M. 1.50.**

Zweiter Teil: **Die Philosophie von der Entstehung des Christentums bis zu Kant.** **Preis M. 1.50.**

Soeben erschienen:

Dritter Teil: **Von Kant bis zur Gegenwart.**
Preis M. 3.50.

Neuer Frankfurter Verlag, G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Die warmherzige und klare Art, wie Tschirn die weltliche Moral . . . . gegenüber der theonomen und allem sich an die letztere anhängenden Aberglauben verteidigt, wird auch den überzeugten Freidenker erfreuen.
(Frankfurter Zeitung).

Die Moral ohne Gott

von G. Tschirn,

Vorsitzender des deutschen Freidenkerbundes.

Zweite Auflage. Preis M.—.30.

„Das Buch wird in manchem Kopfe helles Licht aufgehen lassen". So urteilt die „Frankfurter Zeitung" über:

Wissenschaft und Religion

von Malvert.

Mit 156 Abbildungen im Text.
Autorisierte Übertragung nach dem 25. Tausend der französischen Ausgabe.
Preis broschiert Mk. 2.—, gebunden Mk. 3.—.

Der orthodoxe Professor der Theologie Richard Grützmacher (Rostock), bezeichnet in seiner Schrift „Ist das liberale Jesusbild modern?" die Lektüre von Schnehens Jesuskultus für jeden, der ein Urteil über das liberale Jesusbild gewinnen will, geradezu als Pflicht!

Der moderne Jesuskultus

von W. von Schnehen.

Preis Mk. 1.—. Zweite Auflage.

„Das Buch wird Aufsehen erregen und viele Leser finden. Ohne sensationell zu sein, ist es spannend geschrieben, fein stilisiert und scharfsinnig und bestimmt in der Beweisführung". So schreibt die Allgemeine Deutsche Lehrerzeitung über:

Eine neue Reformation.

Reden an die deutsche Nation.

Von Professor Dr. phil. et jur. Wilhelm Gundlach.

Preis Mk. 2.—.

Druck von Oscar Brandstetter in Leipzig.